306

Per. IV. 84

Serie II - Anno IX - Vol. I - N. 1-2 QUINDICINALE 15-31 Gennaio 1938-XVI

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO

BIBLIOTECA NAZIONALE V. E. ROMA
14 MAR 1938
RIVISTE

ROMA
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE: PIAZZALE DELLE SCIENZE

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE . . . L. 60 — ESTERO . . . L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: » » » . . . » 10 — » . . . » 15 —

Spedizione in abbonamento postale.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO NELL'ECONOMIA NAZIONALE

1938-XVI

SERIE II - ANNO IX - VOLUME I

ROMA

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE: PIAZZALE DELLE SCIENZE

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Serie II - Anno IX - Vol. I - N. 1-2 15-31 Gennaio 1938-XVI

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO NELL'ECONOMIA NAZIONALE

" La necessità di un coordinamento e di una disciplina nelle ricerche scientifiche, ora così intimamente legate al progresso tecnico ed economico del paese, mi spinse a costituire un organo bene attrezzato a questo altissimo compito nazionale ".

MUSSOLINI.

SOMMARIO:

REDAZIONE e AMMINISTRAZIONE: ROMA - PIAZZALE DELLE SCIENZE
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE .. L. 60 — ESTERO .. L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: » » .. » 10 — » .. » 15 —

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

APPELLO AGLI INDUSTRIALI

In questo ammirabile fiorire di iniziative e di opere, nel clima fervido creato dal Regime fascista, si sente più che mai vivo il bisogno di assicurare in tutti i settori della produzione, una assidua collaborazione da parte della ricerca scientifica.

Nessuna industria può durevolmente prosperare qualora rimanga cristallizzata su determinati metodi di lavorazione che possono essere ottimi in un dato momento, ma sono fatalmente destinati ad invecchiare attraverso l'incessante evoluzione della tecnica; nessuna attrezzatura può dare a lungo buoni frutti, quando non sia fiancheggiata ed assistita da un vigile pensiero scientifico.

Certo sarebbe ingenuo, e contrario a quello spirito di sano realismo voluto dal Duce, supporre, o anche peggio, pretendere che ogni piccola azienda industriale provvedesse a creare un proprio laboratorio di ricerca. Chi vive a contatto dell'industria sa benissimo le difficoltà quotidiane che occorre affrontare, e non può farsi illusione sulla possibilità di aggiungere a carico di aziende modeste un nuovo onere che — per condurre a qualche utile risultato — dovrebbe senza dubbio essere sensibile, comportando attrezzature adeguate e personale specializzato.

E' perciò che nel campo della piccola e media industria occorre necessariamente pensare a raggruppamenti interaziendali, od anche a laboratori di categoria, nazionali o regionali, come in alcuni casi è stato già realizzato.

Ma vi è un'altra possibilità che desidero oggi segnalare agli industriali italiani: quella, cioè, di rivolgersi in misura sempre più larga al Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Questo Consiglio, che la legge definisce come il Supremo Consiglio scientifico-tecnico della Nazione, non ha soltanto le funzioni di un'alta consulenza per il Capo del Governo e per le Amministrazioni dello Stato, ma ha pure il compito di coordinare le attività nazionali nei vari rami della scienza e delle sue applicazioni, con parti-

381269

colare riguardo ai problemi che interessano l'autarchia e la difesa, promuovendo tutte le iniziative che possono contribuire ad assicurare il progresso tecnico dell'economia produttiva italiana.

Le parole che precedono non sono espressioni generiche, intese a chiarire o a commentare gli scopi del Consiglio, ma sono frasi fedelmente desunte dal testo stesso della legge.

In questo quadro rientra dunque in modo limpido e preciso la assistenza scientifica all'industria.

E' perciò un vero e proprio invito che il Consiglio delle Ricerche porge oggi a tutte le forze produttive della Nazione, perchè si rivolgano ad esso con fiducia, avviando una collaborazione che non potrà non essere feconda di risultati concreti, così a vantaggio della tecnica che invoca un parere, o propone un problema da risolvere, come della scienza che è chiamata a corrispondervi.

Questi incontri fra la pratica e la teoria, questi contatti fra la realtà industriale contingente e lo spirito perenne della ricerca, hanno dato in ogni tempo fruttuosi e talvolta impreveduti resultati.

Il Consiglio delle Ricerche comprende nel proprio ambito un gran numero di studiosi autorevoli, e coordina nella propria organizzazione un gran numero di istituti e di laboratorii scientifici che svolgono le loro indagini nei più diversi settori, dalla ingegneria alla chimica, dalla radiotecnica alla fisica ed alla matematica applicata, dalla agricoltura alla biologia.

Il solo Comitato Nazionale per l'Ingegneria si divide a sua volta in sei reparti, che presiedono rispettivamente alle ricerche nel campo delle costruzioni aeronautiche, civili, elettriche, idrauliche, meccaniche e navali. Una apposita Commissione Centrale provvede all'esame delle proposte di invenzioni, e incoraggia quelle ritenute meritevoli.

Il Consiglio è perciò l'organo meglio indicato per poter ravvisare per ciascun problema che gli venga sottoposto, quale sia la cellula dell'organismo scientifico nazionale preparata a risolverlo: dove, con la parola cellula, si allude insieme all'elemento umano ed a quello strumentale.

Già in passato si sono avuti alcuni casi di ricerche suggerite e richieste dall'ambiente industriale, e che il Consiglio ha promosso e sviluppato in laboratorii che difficilmente sarebbero venuti a diretto contatto con gli interessati. Da questo coordinamento sono scaturiti

Biblioteca nazionale centrale di Roma

resultati utili, che potrebbero essere citati ad esempio. Altre volte, l'intervento del Consiglio è valso a chiarire situazioni intricate, facilitando intese ed accordi che non era stato prima possibile raggiungere, in mancanza di una base scientifica fondata, a cui riferirsi.

In taluni casi, infine, prendendo lo spunto da un bisogno segnalato dall'industria, il Consiglio ha addirittura provveduto a costituire dei centri permanenti di ricerca, appoggiandoli a laboratorii preesistenti, — principalmente quelli universitari —, od anche creandoli *ex novo* con fisionomia autonoma.

Tale indirizzo deve essere oggi maggiormente sviluppato, oggi che il Consiglio è stato chiamato dal Duce in prima linea, nella battaglia per l'autarchia. Questa battaglia — non sarà superfluo ripeterlo ancora una volta — non si vince a colpi di bacchetta magica, ma con un lavoro diuturno, organizzato, coordinato in tutti i settori. Si volgano dunque con fiducia gli industriali italiani al Consiglio delle ricerche: essi non vi troveranno una mentalità burocratica o comunque teorizzante, ma una volontà appassionata di corrispondere ai bisogni reali del Paese, e di porre a disposizione dei produttori l'ausilio prezioso della ricerca scientifica.

PIETRO BADOGLIO
Maresciallo d'Italia
Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Le materie grasse

Fra i problemi autarchici di maggior rilievo per l'economia nazionale deve considerarsi quello delle materie grasse.

Sono infatti due diversi ordini di richieste che l'industria degli olii e grassi deve soddisfare: da una parte le esigenze alimentari (olii alimentari, burro, grassi di maiale, olii medicinali), e dall'altra le richieste di materie prime industriali (olii siccativi per vernici, per linoleum, olii di pesce, olii idrogenati, solfonati, soffiati, olii e grassi per stearineria e saponeria, olii lubrificanti, ecc.).

Il fabbisogno di grassi alimentari del nostro Paese si può valutare in circa 5.700.000 quintali mentre quello di grassi occorrenti per uso industriale può essere ragguagliato a circa 2.000.000 di quintali.

Viceversa noi disponiamo: per gli olii e grassi alimentari di circa 2.500.000 quintali di olio di oliva dei quali 1.300.000 utilizzabili direttamente, 900.000 destinati alla raffinazione per produrre la qualità di olio che va sotto il nome di rettificato A, e 300.000 impiegati per la preparazione del rettificato B; abbiamo inoltre a disposizione 1.600.000 q.li di grassi di maiale e circa 440.000 quintali di burro.

Sotto la spinta della necessità si è dato molto impulso alla lavorazione di sottoprodotti oleosi agricoli, e da essi ricavano oggi circa 150.000 q.li di olii vegetali, i quali provengono da semi prodotti in Italia: quali vinaccioli, semi di tabacco, di lino da fibra, di pomodoro, di germe di granturco, di ravizzone.

Rimane tuttavia un deficit da colmare, e questo si fa importando semi oleosi: arachide, sesamo, colza, soja, girasole, cotone, che vengono lavorati negli impianti di estrazione e raffinazione esistenti in paese.

Al fabbisogno per uso industriale fa fronte la produzione di sego nazionale che si aggira sui 120-150.000 quintali, il grasso di ossa che raggiunge i 30.000 quintali, gli olii di oliva ad altissima acidità e i residui della raffinazione non utilizzabili per usi alimentari che si possono valutare a 150.000 quintali, e l'olio di ricino nazionale che arriva a circa 15.000 quintali.

Anche in questo caso per completare il fabbisogno dobbiamo ricorrere alla importazione di grandi quantitativi di olio di palma, di copra, di semi di lino, di semi di ricino, di sego.

In cifra tonda tra grassi alimentari ed industriali il valore della importazione necessaria per completare il nostro fabbisogno si aggira in media sui 325 milioni di lire.

In ottemperanza agli ordini del Duce bisogna ridurre al minimo questa cifra.

Il problema non è semplice, ma diverse vie si vanno seguendo per risolverlo: si è accresciuto il rendimento delle lavorazioni degli olii, e si sono portati al consumo alimentare sottoprodotti di queste lavorazioni che prima risultavano di qualità scadente e potevano perciò essere destinati esclusivamente ad impieghi industriali.

E così per la estrazione dell'olio dai semi oleosi, noi possediamo oggi un'attrezzatura di efficienza massima nei poderosi impianti creati sui porti dove vengono sbarcati i semi che si importano: Genova, Trieste, Bari; mentre sono numerosi ed ottimi gli impianti di raffinazione che permettono di migliorare la qualità degli olii.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

L'industria della raffinazione è sorta dalle crescenti necessità alimentari dei popoli i quali sono sempre più costretti a mettere in valore sostanze che danno grassi i quali richiedono complessi mezzi tecnici per essere trasformati in prodotti alimentari.

Gli olii ed i grassi scarseggiano infatti un po' in tutto il mondo, e se è vero che negli Stati Uniti si è dovuto distruggere il grano e nel Brasile il caffè, in nessun paese si ha notizia che si sia dovuto mai distruggere un raccolto di semi oleosi.

Grande importanza nella raffinazione ha avuto un procedimento che consente l'impiego alimentare di olii acidi prima destinati alla saponificazione mediante la ricostituzione dei grassi provocando la combinazione con glicerina degli acidi presenti. E' vanto di un chimico italiano l'aver realizzato questo procedimento di neutralizzazione degli olii acidi con glicerina: fu infatti il prof. Italo Bellucci dell'Università di Siena che, riprendendo antiche esperienze di Berthelot, riuscì a precisare fin dal 1911 le condizioni chimiche e fisiche nelle quali la combinazione ha luogo.

Il grande interesse dei risultati del chimico italiano sfuggì allora ai più perchè non era sentita nella stessa misura che fu sentita in seguito la necessità di preparare gliceridi neutri dagli acidi grassi e dalla glicerina. Oggi invece la reazione viene realizzata in potenti unità capaci di trattare più di cento q.li di acidi grassi per volta.

Anche nel settore di produzione di materie grasse per uso industriale l'Italia possiede impianti moderni ed efficienti.

Molte materie grasse vanno all'impiego industriale senza bisogno di ulteriori lavorazioni, e non richiedono perciò operazioni che possano dar luogo ad una industria: così avviene per l'olio di palma, e per l'olio di sanse acido destinati alla saponeria, e così pure per quella parte dell'olio di pesce che va alle concerie senza subire speciali lavorazioni.

Altri grassi invece implicano lavorazioni più o meno complesse per produrre olii siccativi per vernici, olii composti di conceria, grassi duri solforicinati, numerosi prodotti che servono come detersivi ed appretti per le industrie tessili, ed infine glicerina e sapone.

Malgrado la perfezione della tecnica che assicura la migliore utilizzazione delle materie prime di cui possiamo disporre, il cammino da compiere per renderci indipendenti è però ancora lungo. Ma si può essere certi che nessuno sforzo e nessun tentativo saranno risparmiati.

Si vengono sempre più intensificando la raccolta e la utilizzazione integrali di tutti i sottoprodotti agricoli contenenti olii e nello stesso tempo viene favorita la coltivazione dei semi oleosi mettendo anche a profitto le terre dell'Impero.

A puro titolo indicativo delle possibilità dei sottoprodotti agricoli si può ricordare che nei germi dei 30.000.000 di quintali di granoturco consumato annualmente in Italia sono contenuti circa 280.000 quintali di olio, e nei vinaccioli dei 60.000.000 di quintali di uva che costituiscono in media il nostro raccolto annuo ne sono contenuti 170.000.

Questi valori non si potranno mai realizzare in pratica, ma significano ad ogni modo che molto si può ancora ottenere in questo settore.

D'altra parte la chimica con l'abilità trasformatrice della materia che le è caratteristica è riuscita già a produrre acidi grassi partendo dalle paraffine, utilizzando cioè alcuni dei prodotti che si ottengono nelle nostre raffinerie di olii minerali o che si possono ricavare dalle ligniti.

Si potrà perciò avere per questa via materia prima per fabbricare saponi e ottenere gliceridi per altri usi industriali.

Le direttive autarchiche alle quali si ispira, dopo le sanzioni ginevrine, la nostra economia produttiva, hanno indotto il Governo ad adottare una serie di provvedimenti che hanno migliorato di molto la nostra situazione.

A cura della Federazione Nazionale Fascista degli industriali dei prodotti chimici sono

Biblioteca nazionale centrale di Roma

stati, fin dall'inizio delle sanzioni, riuniti in una Società anonima a base consorziale tutti gli importatori di grassi per saponeria, ed in un'altra tutti gli importatori di semi oleosi centralizzando così gli acquisti all'estero in due soli enti compratori — organizzati per realizzare una politica di acquisto secondo le direttive del Governo —.

E' stata resa obbligatoria la requisizione del sego e del grasso di ossa di produzione nazionale e la deglicerinazione di essi, ed il provvedimento è stato recentemente integrato da disposizioni che rendono obbligatoria anche la deglicerinazione di tutti i grassi importati e destinati ad uso industriale.

Norme fissate dal Partito in accordo col Ministero delle Corporazioni hanno stabilito l'obbligo per i saponieri di produrre un sapone tipo unico con tenore ridotto di acidi grassi, realizzando così una sensibile economia di consumo. Un « Ufficio Controllo Saponi » costituito presso la Federazione Fascista Industriali Chimici assicura l'esatto adempimento di queste disposizioni.

Nel campo degli olii di semi, una apposita Giunta costituita presso il Ministero Scambi e Valute studia e propone al Ministero stesso la misura dei contingenti di importazione limitati alla integrazione della produzione olearia nazionale. Il Consorzio formato fra i produttori di olio di semi promuove la raccolta dei sottoprodotti agricoli suscettibili di utilizzazione olearia, incoraggia la coltivazione di semi oleosi — specialmente di ricino — attraverso prezzi di favore e contratti-tipo stipulati con le organizzazioni sindacali agricole. Gli stessi industriali dell'olio di semi si sono fatti promotori, attraverso apposita « Compagnia », di coltivazioni di semi oleosi nei promettenti territori dell'Impero, dove si stanno già attrezzando due stabilimenti per la produzione degli olii, uno a Diredau e uno a Dessié.

Il risultato di tutto questo complesso di provvedimenti si è concretato in una riduzione delle importazioni che, per i grassi per saponeria supera il 50 %, *ed in un incremento di olio alimentare da semi oleosi o sottoprodotti agricoli nazionali che ha raggiunto nel* 1937 *il* 300 % *del* 1934.

Silenzioso e tenace ferve pertanto il lavoro nell'industria degli olii e grassi, e non vi ha dubbio che per lo sforzo concorde di tutte le categorie interessate anche in questo settore produttivo sarà conseguita a non lunga scadenza la massima possibile autarchia.

Roma, Istituto Nazionale di Chimica.

NICOLA PARRAVANO.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER L'AGRICOLTURA

Una nuova industria per l'agricoltura italiana: l'estrazione della fecola della "Ipomoea Batatas"

Nota del prof. ERNESTO PARISI

Riassunto: Viene dimostrata la possibilità di produrre sul territorio nazionale tutta la fecola occorrente alle nostre industrie, alleggerendo il passivo della nostra bilancia commerciale di circa 40 milioni di lire, necessari per l'acquisto di almeno 200 mila quintali di fecola estera. La nuova pianta proposta per l'estrazione della fecola è la *Ipomoea Batatas*, le cui razze elette superano, per la produzione della fecola, perfino le migliori razze di patate bianche da amido, coltivate in Germania. L'Istituto di Industrie Agrarie della R. Università di Milano si sta ora occupando della coltivazione e diffusione delle migliori razze di *Ipomoea Batatas* e della loro utilizzazione in piccoli impianti industriali per l'estrazione della fecola.

Ad uno studio più attento di tutte le possibilità atte a permetterci di raggiungere la massima indipendenza economica nei vari campi della produzione agraria non può più sfuggire un importante settore rimasto fino ad ora inesplorato. Intendo alludere alla produzione della fecola che oggi importiamo nella quasi totalità dall'Olanda, dalla Germania, dalla Polonia e perfino dalla Russia.

In passato, falliti, per le ragioni esposte dal Peglion (1) in una sua dotta memoria di 20 anni or sono, che si considera ancora con profitto, i tentativi numerosi diretti ad introdurre in Italia la coltivazione della patata da amido, l'industria italiana si è rivolta all'estero per rifornirsi della fecola necessaria per gli usi più svariati.

Le statistiche della importazione ci offrono a questo riguardo delle cifre che meritano tutta la nostra attenzione.

Nel quinquennio che precedette la grande guerra, per soddisfare ai bisogni dell'industria tessile, delle cartiere, delle fabbriche di amido, destrine, glucosio, adesivi, ecc. furono importati in Italia oltre 200 mila quintali all'anno di fecola, di cui 150 mila di patata (fecola così detta indigena) e 50 mila di manioca, sago e arrow root (fecola esotica).

Dal 1924 al 1928 l'importazione di fecola fu lievemente inferiore a quella dell'anteguerra e si abbassò ancora negli anni successivi; ma c'è da presumere che la nostra bilancia commerciale non si sia avvantaggiata gran che di questa contrazione nella richiesta di fecola estera, dato che la grande fabbrica di amido e glucosio di Castel Massa, che da qualche anno ha dovuto abbandonare per mancanza di materia prima la lavorazione della patata da fecola, preferisce ora lavorare granoturco bianco, in gran parte d'importazione straniera, per la sua produzione di circa 100 mila quintali di glucosio e 120 mila quintali della così detta fecola di mais.

---

(1) V. PEGLION: *Piante industriali - Produzione - Regime doganale*. Monografia VI del Comitato Nazionale per le Tariffe doganali e per i trattati di commercio. (Tipografia Bertero, Roma, 1917).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Se le mie informazioni sono esatte, dopo la chiusura delle fecolerie di Migliarino, S. Giovanni in Persiceto e Polonghera, l'unica fecoleria di patate, tuttora in attività, è quella di Legnago, della potenzialità di circa 500 quintali di tuberi al giorno, la quale però è anche essa obbligata a ricorrere all'estero per rifornirsi del « seme » che da noi degenera con estrema facilità (2).

Ci sembrò pertanto di grande interesse uno studio diretto a ricercare una pianta di larga e facile coltivazione nel nostro Paese che potesse sostituire la patata da fecola; ed il mio Istituto, che da qualche anno, con gli aiuti concessigli dal benemerito Comitato per l'Agricoltura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, dedica la sua migliore attività ai problemi che interessano la nostra indipendenza economica nel campo delle industrie agricole, è ora in grado di affermare che l'Italia può liberarsi, ed in brevissimo lasso di tempo, anche da questa schiavitù economica.

La nuova pianta che noi proponiamo per l'estrazione della fecola è la *Ipomoea Batatas*, nota anche nel nostro Paese col nome di batata o patata dolce. Da questa pianta, con un lungo e paziente lavoro di selezione i giapponesi e gli americani sono in questi ultimi anni riusciti a trarre delle razze veramente pregiate ad altissimo titolo di fecola, razze che io ora ho introdotto in Italia per scegliere fra esse quelle che meglio si adattano al nostro Paese. Su queste verrà intrapreso fra breve, come già è stato fatto per il sorgo zuccherino, un intenso lavoro di selezione.

Fin da ora possiamo però affermare che la *Ipomoea Batatas* da amido, non soltanto si presta egregiamente ad essere coltivata in Italia, ma presenta sulla patata da fecola, la quale ha ancora nel nostro Paese degli autorevolissimi sostenitori, i seguenti vantaggi:

a) maggior percentuale di fecola;

b) minori esigenze in fatto di concimi e di lavori;

c) massima economia nelle spese d'impianto, dato il metodo pratico ed economico con cui si possono riprodurre le piante (per la patata occorrono almeno 15 ql. di tuberi per ettaro);

d) nessun pericolo di degenerazione della « semente » e quindi minori spese per la selezione e per il costosissimo e non sempre facile rifornimento del seme estero;

e) risparmio notevole nelle spese di coltura, non essendo per essa necessari i trattamenti antiperonosporici, a base di sali di rame, che sono invece indispensabili per difendere la patata dagli attacchi della peronospora.

La batata da fecola ha le stesse esigenze e si coltiva esattamente come quella da mensa, la quale, come risulta da uno studio accurato del Mattei (3), si conosce nel nostro Paese da tempo assai remoto.

Introdotta nella Spagna da Cristoforo Colombo, la batata si diffuse ben presto in tutto il Continente Europeo. Giovanni Targioni-Tozzetti (4) afferma che nel 1630 essa era coltivata nel Giardino dei Semplici ed in quello di Boboli del Granduca di Toscana. Un secolo più tardi il Castiglioni ed

(2) O. MUNERATI: *Il problema dell'alcool carburante e la barbabietola*. Memoria letta alla R. Accademia dei Georgofili il 26 maggio 1935-XIII. — E. MAGELLI: *Patate da fecola*, « Giornale di Agricoltura della Domenica », n. 13 (1937).

(3) G. E. MATTEI: *La batata o patata dolce*, « Bollettino del R. Orto Botanico e Giardino Coloniale di Palermo », anno XI, pag. 3 (1912).

(4) A. TARGIONI TOZZETTI: *Cenni storici sulla introduzione di varie piante nell'agricoltura ed orticoltura toscana*. Firenze, 1853.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

il Galli la descrissero, rispettivamente, tra le piante coltivate in Provincia di Milano e di Roma. Nel Veneto, sempre secondo il Mattei, l'avrebbe introdotta il Bonato, nel 1812. In Sicilia la prima segnalazione si deve al Gasparrini (5), il quale ricorda che nei 1824 la patata dolce era coltivata nel Giardino Reale di Boccadifalco, presso Palermo.

In epoche più recenti si sono principalmente occupati della coltivazione in Italia della patata dolce, Consolani nel Veneto, Ferrara in Piemonte, Riccobono (6), Baldi-Catalano (7), Borzì e Mattei (l. c.) in Sicilia, e Calvino (8) in Liguria e nella Tripolitania. Ma, su superfici estese essa è coltivata soltanto nelle provincie di Venezia, Padova e Rovigo, dove, secondo le informazioni fornitemi da un appassionato coltivatore del luogo, nella indovinatissima consociazione con l'aglio, vengono prodotti, in pieno campo, oltre 300 ql. di tuberi per ettaro. In Tripolitania il prof. Calvino accertò produzioni unitarie molto più alte: fino a 500 ql. di radici nelle terre più fertili e irrigue.

Le nuove razze di batata, selezionate per la produzione della fecola, senza toccare i rendimenti testè citati, consentono tuttavia di raggiungere delle notevoli produzioni di amido per ettaro. Sicchè si può affermare che tra le piante produttrici di idrati di carbonio la batata ha pochissimi rivali, come chiaramente appare dal seguente prospetto dove sono raccolti i risultati di una stessa sperimentazione in pieno campo condotta da una Stazione agraria del Mississippì.

Varietà	Busheles di tuberi per acro	Amido per cento nei tuberi	Fecola per ettaro
Wennop	303	27	51,30
Pierson	293	26	47,78
Norton	267	28	46,73
Miss. Bleu Stem Triumph	308	24	46,32
Miss. Green Stem Triumph	275	25	43,12

Alla fecola sono da aggiungere le discrete quantità di zuccheri direttamente fermentescibili (saccario ed invertito) contenuti normalmente nei tuberi delle patate dolci nella proporzione 5-6 % in media e che potrebbero ricuperarsi nel corso della lavorazione.

Accanto ai risultati, veramente notevoli, raggiunti dai genetisti sono ora da ricordare quelli non meno interessanti conseguiti dai chimici.

La storia della estrazione della fecola dalle patate dolci è breve, ma densa di risultati interessanti: fino a pochi anni fa dai tuberi di queste piante si estraeva soltanto un prodotto di scarto poco accetto dai consumatori, l'arrow root brasiliano. Ma in seguito ai risultati brillantissimi di una vasta indagine condotta dai chimici americani e specialmente da Paine e

(5) G. GASPARRINI: *Sulla coltivazione della patata dolce in Sicilia,* « Giornale di Scienze, Lettere ed Arti in Sicilia », Tomo XXIV, pag. 261 (1828).

(6) A. RICCOBONO: *Coltura della patata dolce in Sicilia,* « Bollettino della Società Orticola di Palermo », Anno VII, 55 (1909).

(7) G. BALDI-CATALANO: *La batata e l'igname della Cina nell'alimentazione umana e del bestiame.* (Editore F. Battiato, Catania, 1921).

(8) M. CALVINO: *I grandi prodotti alimentari del Tropico: la patata dolce* (Ipomoea Batatas). « L'Italia Agricola » anno 73, n. 9, settembre 1936-XIV.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Balch (9) del Bureau of Chemistry and Soil del Dipartimento d'agricoltura di Washington, si può oggi estrarre dalla batata una fecola bianchissima, la quale, per i suoi alti pregi, non ha nulla da invidiare alle migliori fecole di patata (10).

Le esperienze di Paine e Balch sono entrate nel campo delle realizzazioni pratiche per merito della *Federal Emergency Relief Administration* la quale, allo scopo di venire in aiuto dell'agricoltura non certo florida degli Stati del Sud della Confederazione Nord Americana, nel 1933 stanziò 75 mila dollari per la costruzione di una fecoleria di batate nello Stato del Mississippì.

Lo stabilimento, che è ora gestito da una cooperativa di agricoltori ed è controllato dall'Ufficio Chimico del Dipartimento d'agricoltura di Washington, lavora cento giorni all'anno e produce 10 mila quintali di amido impiegando 45 mila quintali di batate normalmente prodotti da 250 ettari di terreno.

Il costo di produzione dell'amido, nel primo anno di lavorazione dello stabilimento (1934), risultò di 13 *cents* per *pound;* si ridusse a 10 *cents* nel 1935 e scese addirittura a 3 nel 1936 (2 *cents* per l'acquisto della materia prima ed uno per la trasformazione).

Con la scorta di questi dati si calcola che un quintale di fecola, la quale si paga oggi sui nostri mercati intorno alle 200 lire, verrebbe a costare circa 125 lire.

Posta su queste basi la nuova industria, — specie se lo Stato ritoccherà, come è altamente probabile, il regime doganale, che oggi regola la importazione della fecola, — si svilupperà presto nel nostro Paese lasciando a beneficio dell'industria zootecnica una notevole quantità di polpe secche (circa la metà del peso della fecola prodotta) il cui valore alimentare per il bestiame è almeno pari a quello delle fettucce secche di bietole.

Con 10-15 fecolerie di batata, di potenzialità pari a quella americana, ed alcune migliaia di ettari di terreno, da destinare alla nuova coltura, noi potremmo, ed in brevissimo periodo di tempo, cancellare dal passivo della nostra bilancia commerciale anche questa gravosa per quanto poco nota schiavitù dall'estero.

Istituto di Industrie Agrarie della R. Università
Milano, gennaio 1938-XVI.

---

(9) H. S. Paine: *Sweet Patatoes as Possible Source of Starch*, « Yearbook ot Agriculture », 1928, pag. 569; R. T. Balch e H. S. Paine: *Production of Starch from Sweet Potatoes*, « Industrial and Engineering Chemistry » 23, 1205 (1931); R. T. Balch e H. S. Paine: *Sweet Patatoes Yield fine white Starch by new proces*, « Yearbook of Agricutlture » 1932, pag. 522; H. S. Paine: *Starch Making from Cull Sweet Patatoes is Placed on Commercial Basis*, « Yearbook of Agriculture », 1935, p. 308; H. S. Paine, *Starch and Other Products from Sweet Patatoes*, « Condensed Proceedings of the Southern Chemurgic Conference » (Dec. 1936); H. S. Paine: *Recent Development in the Production of Sweet Patate Starch*. « Potato World », Vol. 6, n. 8 (1937).

(10) F. H. Thurber: *Chemical and Physical Properties of Sweet Patato Starch*, « Industrial and Engineering Chemistry », **25**, 565 (1933); F. H. Thurber: *Impoved Method for Production of Sweet Patato Starch*, « Industrial and Engineering Chemistry » **25**, 919 (1933); F. H. Thurber and H. S. Paine, « Ind. Eng. Chem. » **26**, 567 (1934); H. G. Knight: *New uses for Sweet Patatoes, bring new opportunies for southern Farmers*, « Southern Agriculturist », Febraury 1937; H. G. Knight: *Sweet Patato Starch, a new from industry for the South*, « Manufacturers Record », Baltimora-Maryland, Febraury 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER LA CHIMICA

Su alcune recenti misure dell' effetto Volta e sull'effetto Volta nelle leghe

Nota del Prof. O. SCARPA direttore del Laboratorio di Elettrochimica del R. Politecnico di Milano

Riassunto: Sono ricordate e discusse le recenti esperienze di Krüger e Schulz sull'effetto Volta presentato dai metalli completamente sgasati, ne è fatta risaltare la enorme importanza rispetto alle teorie fisiche ed elettrochimiche ed è affermata la necessità di esperienze che, venendo eseguite con metodi differenti e controllate da diversi sperimentatori, possano risolvere definitivamente le questioni relative alla reale natura dell'effetto Volta.

I risultati dei più recenti studi teorici sull'effetto Volta sono generalmente ritenuti definitivi; ma non tutti i risultati sperimentali con questi si accordano.

In assoluto contrasto sono le recentissime misure dell'effetto Volta fra metalli puri, effettuate da Krüger e Schulz (1) operando nell'aria e nel vuoto, impiegando cure notevoli e metodi sperimentali che appaiono degni di fiducia.

I risultati di Krüger e Schulz affinano quelli ottenuti nel passato da quei fisici (e fra questi è da citare M. De Broglie (2)) che determinando l'azione dei gas aderenti alle superfici metalliche trovarono che l'effetto Volta diminuisce fortemente man mano che lo sgasamento procede, e, almeno in alcuni casi, si annulla entro ai limiti di sensibilità delle misure (cioè entro al centesimo di Volta) quando lo sgasamento delle superfici si può ritenere completo. E' da tener presente che tale importantissimo fenomeno (che non implica evidentemente l'annullamento dell'effetto Peltier, il cui valore rimane invariato) è stato trovato da parecchi sperimentatori adoperando metalli e metodi molto differenti. Fra le esperienze che hanno condotto ad opposti risultati sono specialmente notevoli quelle effettuate nel 1921 dal prof. Perucca (3).

Ho detto che le recentissime esperienze di Krüger e Schulz affinano quei precedenti risultati che facevano escludere l'esistenza dell'effetto Volta esterno fra metalli sgasati; e infatti essi hanno sperimentato con recipienti di quarzo le cui superfici interne possono essere *completamente sgasate* e con metalli scelti con acume chimico-fisico, anche in relazione alle condizioni di temperatura in cui deve essere effettuato lo sgasamento. Essi sperimentarono con le seguenti coppie di metalli, nelle quali, per maggior chiarezza, ho notato vicino ad ogni metallo la sua temperatura di fusione e, nel seguito, il risultato

(1) « Annalen der Physik » - 5 - Vol. XXVI - 1936 - pag. 308.

(2) C. R. 152 - 696 (1911) Una bibliografia (non però completa) relativa alle determinazioni comparative dell'effetto Volta nell'aria e nel vuoto è riportata nella nota citata di K. e S. Vedere anche in: E. Dubois - L'effet Volta - « Actualités Scientifiques » - Paris - Hermann 1934 - pag. 13 e seg.

(3) Il « Nuovo Cimento », serie VI, Vol. XXIII, 1922.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

della misura dell'effetto Volta, nel vuoto, prima dello sgasamento e dopo lo sgasamento termico nonchè il valore che esso riacquista dopo aver fatto rientrare dell'aria nel recipiente contenente la coppia metallica, e aver effettuata una nuova evacuazione, senza far seguire lo sgasamento termico delle sup. metalliche, e ciò per ripristinare le condizioni primitive.

Coppie metalliche		Effetto Volta (in Volta) nel vuoto:		
A	B	Prima dello sgasamento	Dopo lo sgasamento termico	Dopo la rientrata dell'aria e nuova sua estrazione
Platino (1773°)	Tungsteno (> 3000°)	0.91	0.01	0.80
»	Tantalio (2850°)	0.46	0.01	0.47
»	Molibdeno (2500°)	0.41	0.00	0.38
»	Ferro (1530°)	1.10	0.00	1.3
»	Nichel (1452°)	0.98	0.00	(manca la misura)
»	Rame (1083°)	0.56	0.00	0.55
»	Argento (960°)	0.47	0.00	0.45

In tutti questi casi si ottiene lo sgasamento (ritenuto praticamente completo) riscaldando nel vuoto la coppia, per più decine di ore, a temperatura compresa fra 300° e 600° (massima).

Oltre alle coppie metalliche sopraindicate, K. e S. sperimentarono quella: Platino-Zinco della quale fu tentato lo sgasamento a 160°, non essendo prudente salir oltre in causa del relativamente basso punto di fusione dello zinco (419°) e della sua relativamente elevata tensione di vapore. Il risultato ottenuto con tale coppia fu soltanto una leggera diminuzione dell'effetto Volta da 1.47 a 1.43 Volt, fatto che viene ragionevolmente attribuito da K. e S. al troppo parziale sgasamento (4).

Se si tien presente questo fatto nonchè quello, che chiaramente risulta dalla esperienza di K. e S. per cui basta il residuo di estremamente piccole traccie di aria (e forse anche di vapor d'acqua) per restituire all'effetto Volta valori notevoli, e si considerano e si discutono attentamente i metodi sperimentali dei fisici che eseguendo misure dirette dell'effetto Volta nel vuoto, ottennero risultati che contrastano il fenomeno che sarebbe stato ora riscoperto da K. e S., sorge il dubbio che essi siano imputabili allo sgasamento incompleto dei loro apparecchi. Infatti i mastici che furono da essi impiegati (5) per ottenere le chiusure stagne degli apparecchi (impiego che fu completamente eliminato da K e Sch.), non possono dare assoluta garanzia ai fini di tali delicatissime esperienze, mentre l'impiego di apparecchi con grandi campane di vetro contenenti altri pezzi di vetro o di metallo (di cui è impossibile sgasare sufficientemente le superfici) può condurre alla lenta cessione di quelle

(4) Nel caso di questa coppia è da ricordare che lo zinco si allega al platino formando composti intermetallici ad alto tenore in zinco e che per il fatto della notevole tensione di vapore dello zinco tali composti possono venir formati sulla superficie del platino ove il riscaldamento della coppia venga troppo prolungato od esagerato.

(5) Soltanto l'impiego di recipienti di quarzo con forma non complicata, senza saldature eterogenee, può dare la maggiore garanzia.

traccie di gas che, secondo le esperienze di K. e S. sono sufficienti per falsare, i risultati.

La sola obbiezione che è stata finora sollevata alle esperienze di Krüger e Schulz è il dubbio che durante l'arroventamento degli elettrodi (per più decine di ore) possa essere avvenuta una distillazione di metallo dall'uno all'altro elettrodo, con equagliamento delle proprietà Voltaiche superficiali (6).

Invero tale ipotesi è fondamentalmente contrastata dal fatto per cui il valore dell'effetto Volta nelle esperienze di K. e S. si ristabilisce con regolarità (raggiungendo l'ordine di grandezza primitivo) quando si fa rientrare l'aria nel recipiente (di quarzo) contenente gli elettrodi e poi, senza nuovamente riscaldare il metallo, si rifà il vuoto allo scopo di riprodurre le condizioni nelle quali fu effettuata la prima misura.

Malgrado il peso grandissimo di questo fatto (*che è indiscutibile ove si dia fede alle esperienze di K. e S.*) è cosa utile esaminare l'obbiezione suddetta anche dal punto di vista chimico-metallurgico; studiare cioè quale potrebbe risultare in realtà, il supposto inquinamento delle superfici metalliche.

In proposito è anzitutto da notare che fra i metalli sperimentati da K. e Sch. si trovano quelli che posseggono le maggiori temperature di fusione (Tungsteno, Tantalio, Molibdeno) per i quali verosimilmente (come anche per il Platino) la tensione di vapore a 600° (massima temperatura raggiunta nelle esperienze di K. e Sch. è di ordine infimo (7) e nel caso del tungsteno si ritiene ancora praticamente nulla a 2200° (8).

Ma la possibilità dell'equalizzamento Voltaico delle superfici dei due metalli affacciati, deve essere esaminata anche dal punto di vista della natura e della composizione delle leghe che verrebbero a formarsi ove la supposta (ma improbabile) distillazione potesse avvenire. A tal fine è da tener presente che la velocità delle diffusioni fra metalli allo stato solido sono assai grandi alla temperatura di 600° C. ove fra i metalli vi sia la possibilità di formazione di soluzioni solide o di composti intermetallici. Salvo il caso di immiscibilità assoluta fra i due metalli avrebbero dovuto quindi formarsi (ove fosse avvenuta la ipotetica distillazione delle leghe ed è fra queste che sarebbe poi stato misurato da K. e S. l'effetto Volta.

Dall'esame dei diagrammi di stato dei sistemi binari che corrispondono alle coppie di K. e S. si ricava infatti quanto segue:

Sistema: Platino-Tungsteno — Solubilità mutua completa allo stato solido.
» Platino-Tantalio — ?
» Platino-Molibdeno — Solubilità mutua molto limitata allo stato solido.
» Platino-Ferro — Solubilità mutua completa allo stato solido (al disopra di 600°).

(6) Perrucca: « Nuovo cimento », luglio 1937, pag. 311.

(7) Nelle lampadine a incandescenza con filamento di tungsteno si osserva, *dopo un lunghissimo uso*, un annerimento della superficie interna del bulbo che forse è soltanto in parte dovuto a evaporazione del filamento metallico e in parte alla proiezione di particelle metalliche provenienti dalla disgregazione dei rispettivi filamenti. Ma bisogna tener presente la enorme differenza di temperatura fra il filamento delle lampadine e la temperatura a cui K. e S. hanno riscaldato (mediante correnti indotte) le laminette dei metalli sperimentati nonchè la enorme differenza fra le durate del riscaldamento.

(8) Schenck « Chimie Physique des Metaux », pag. 5.

Sistema Platino-Nichel — Solubilità mutua completa allo stato solido (al disopra di 365°).

» Platino-Rame — Solubilità mutua completa allo stato solido con formazione di composti intermetallici al disotto di 800°.

» Platino-Argento — Solubilità allo stato solido con punto di transizione a grandi lacune di solubilità alla temperatura di 600°.

Ne segue che, ad esempio, nel caso della coppia: Platino-Tungsteno (la evaporabilità del Tungsteno appare nulla a 2200°) avrebbe dovuto essere il Platino che evaporando e condensandosi sul Tungsteno avrebbe formato con questo una lega, la quale (se anche a 600° platino e tungsteno sono miscibili allo stato solido in tutte le proporzioni) avrebbe formato superficialmente una unica fase solida. Ed è fra questa lega e il platino che sarebbe stato poi misurato l'effetto Volta.

Nel caso della coppia: Platino-Nichel, si avrebbe avuto invece (nella detta ipotesi) inquinamento tanto della superficie del Platino quanto di quella del Nichel, con formazione di due soluzioni solide, una ricchissima in Platino e una ricchissima in Nichel.

Si presenta quindi il problema di conoscere quale è l'andamento dell'effetto Volta nelle leghe metalliche costituite da soluzioni solide di diversa concentrazione.

Questo problema è stato da me trattato (9) in altra pubblicazione, ed è risultato che quando vi è solubilità illimitata fra i componenti, l'effetto Volta può (almeno in prima approssimazione) essere calcolato in base alla regola dei miscugli. Quindi in ambedue i casi sopra citati, pur ammettendo una distillazione di uno sull'altro metallo, avendo dovuto formarsi alla loro superficie leghe di composizione diversissima (in causa della infima quantità di vapore metallico che può distillare) non si può ritenere (dal detto punto di vista) che l'effetto Volta esterno, fra queste, sia nullo.

Non sembra quindi accettabile, nemmeno da questo punto di vista, l'obbiezione che è stata opposta ai risultati delle esperienze di Krüger e Schulz.

Ma, allo stato attuale, è prudente accettare senz'altro le conclusioni di Krüger e Schulz?

D'accordo con il prof. Perrucca non lo credo.

L'importanza del fenomeno che sembrano dimostrare le esperienze di Krüger e Schulz è tuttavia talmente grande per l'elettrochimica, e ancor più per la fisica teorica, che è indispensabile vengano al più presto istituite, con metodi differenti e da diversi sperimentatori, le più accurate ed esaurienti ricerche al fine di risolvere definitivamente (e con esperienze dirette) le questioni relative alla reale natura dell'effetto Volta.

Laboratorio di Elettrochimica del R. Politecnico di Milano.

(9) Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, Gennaio 1938-XVI (in corso di stampa).

COMITATO NAZIONALE PER LA GEOGRAFIA

Il XIII Congresso Geografico Nazionale in Friuli

(Udine 6-12 settembre 1937-XV)

Relazione del prof. GIOVANNI MERLINI

Il raduno che ogni triennio i geografi italiani sogliono fare, si è svolto, nel settembre scorso, nel Friuli. Il Comitato Nazionale per la Geografia del C. N. R., che fra i suoi compiti ha anche quello di preparare i congressi geografici, ha ritenuto opportuno ripetere nel Friuli il ben riuscito esperimento già fatto nel XII Congresso del 1934; questo raduno, infatti, che fu tenuto in Sardegna, permise, colla massa di studi presentati dai congressisti, colle escursioni attraverso la regione e col diretto contatto cogli uomini e le cose di Sardegna, di dare un quadro completo delle condizioni geografiche dell'Isola e di avvicinare ad essa gli studiosi italiani di Geografia. Allo stesso fine si è perciò voluto che tendesse il Congresso Nazionale radunato a Udine, e nel contempo è parso che al Friuli, patria di molti fra i più insigni geografi del nostro tempo, fosse dovuto un tributo di omaggio da parte dei cultori delle discipline geografiche.

La seduta inaugurale del Congresso, svoltasi nel pomeriggio del 6 settembre 1937-XV, nel salone dello storico Castello di Udine, raccoglie i congressisti, insieme con tutte le Autorità del Friuli, attorno a S. E. Giuseppe Bottai, che rappresenta il Governo Fascista. Dopo il saluto che il Podestà di Udine rivolge al Ministro e ai Congressisti S. E. il Sen. Giannini, Presidente del Comitato Nazionale per la Geografia, ricorda le ragioni per cui il Congresso si raduna in Friuli e chiama a presiederne i lavori il Prof. Arrigo Lorenzi della R. Università di Padova.

Il Prof. Lorenzi, pronuncia il discorso inaugurale, parlando del Friuli come unità storica e geografica, illustrando la struttura e la vita di questa piccola Patria Italiana, e dando un preciso e completo quadro d'insieme della regione che ospita il Congresso. Successivamente si compie l'esame del lavoro compiuto nel campo geografico nell'ultimo triennio; il Prof. Antonio Renato Toniolo, Segretario Generale, riferisce sull'opera del Comitato Nazionale per la Geografia, accennando agli studi iniziati e compiuti, al coordinamento nel campo didattico, ai contatti con i geografi stranieri, alla partecipazione a congressi e riunioni, e, in ultimo, al contributo che il Comitato arreca all'esplorazione del territorio dell'Impero. Di questa esplorazione e dei già compiuti studi sul Sàhara italiano, oltrechè dell'opera data in pro' della cultura geografica parla S. E. Corrado Zoli, Presidente della R. Società Geografica Italiana.

S. E. l'On. Bottai, prendendo lo spunto dalle relazioni udite, approva il lavoro compiuto ed i metodi che lo informano. La sua presenza, Egli dice, vuol essere un riconoscimento del cammino compiuto nel dopoguerra dalla geografia italiana, mentre significa anche l'imprescindibile necessità di portare

Biblioteca nazionale centrale di Roma

la scienza geografica al livello della nuova situazione imperiale. Il possesso almeno scientifico del mondo rientra tra i doveri e le funzioni di un Paese imperiale. A questo possesso deve tendere la scienza geografica nazionale, cui il Governo Fascista darà tutto il suo appoggio; e di questo appoggio è indice anche la proclamata necessità di una solida impostazione degli studi geografici in ogni ordine di scuole, sì che la geografia possa tornare al suo posto «che è, non ai margini, ma al centro degli studi di una Nazione moderna».

S. E. Bottai, chiusa con le sue alte parole la seduta inaugurale, visita la Mostra Storica della Cartografia friulana e la Mostra Cartografica e del Paesaggio Friulano, predisposte l'una nel Palazzo della Contadinanza, l'altra nelle Logge del Lionello, entrambi ricche di carte, di documenti e di fotografie, che illustrano la forma, il clima, la flora e la vita umana di questo mirabile lembo della Patria nonchè l'eroica partecipazione di questa sacra terra di confine, alla guerra di redenzione. Un ricevimento al Palazzo Municipale chiude poi la giornata che S. E. il Ministro dell'Educazione Nazionale ha trascorso fra i geografi.

Il giorno 7 settembre, alternando i lavori di studio con le escursioni, i Congressisti si recano a Gorizia, visitando Cividale del Friuli e le colline eoceniche del Collio, che colla sua struttura, il suo sfruttamento economico ed il tipico insediamento umano di cui è teatro, offre copiosa messe di osservazioni agli studiosi di geografia. Da Oslavia la comitiva scende poi a Gorizia, dove partecipa alla cerimonia inaugurale del restaurato Castello, che si svolge alla presenza di S. A. R. il Duca d'Aosta, al quale viene porto il saluto della città di Gorizia, da parte del Podestà, che alla nobile figura del Principe combattente ed esploratore associa i geografi italiani; il Prof. Lorenzi saluta poi nel Principe l'amico ed il cultore della Geografia ed in Gorizia la sentinella dell'italianità.

Nel pomeriggio, onorata dalla presenza di S. A. R. il Duca d'Aosta, si svolge una seduta del Congresso, durante la quale il Colonnello Enrico De Agostini, Segretario della R. Società Geografica, presenta il volume in cui sono raccolti i risultati della sistematica esplorazione compiuta fra il 1932 ed il 1935 nei territori del Sáhara italiano. Il Prof. Ardito Desio presenta poi il volume della relazione sulla spedizione italiana al Carocoram, compiuta nel 1929, sotto il comando di S. A. R. il Duca di Spoleto, il quale, col Desio stesso, ha curato la redazione dell'opera. Il Prof. Roberto Almagià illustra quindi il volume nel quale sono raccolti alcuni fra i più significativi degli scritti geografici di Carlo Errera, volume col quale il Comitato per la Geografia, mercè l'aiuto della Casa Editrice Zanichelli, ha voluto onorare la nobile figura dell'amato Vice-Presidente, da poco più di un anno scomparso, dopo un'operosa vita di scienziato e di Maestro.

Il Generale R. Bianchi d'Espinosa riferisce quindi sull'attività che lo Istituto Geografico Militare, che egli dirige, ha dedicato all'illustrazione topografica del territorio della Patria, delle Colonie, dell'Impero e dell'Albania ed agli studi geografici e geodetici; l'opera, veramente grande che l'Istituto ha compiuto riceve, col plauso del Congresso, l'alto elogio di S. A. R. il Duca d'Aosta.

La mattina dell'8 settembre, a Udine, sotto la Presidenza del Prof. Lorenzi, i congressisti ascoltano e discutono una vivace relazione di S. E. il Sen. Cesare Mori, il quale, colla collaborazione del Prof. Domenico Feruglio, illustra compiutamente le bonifiche della Bassa Friulana, prospettando i pro-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

blemi geografici, tecnici ed economici che si sono dovuti risolvere o che ancora, ma non per molto, attendono una soluzione.

Il Prof. Carmelo Colamonico, della R. Università di Napoli, svolge la sua relazione sulla « Carta Agraria d'Italia ». Tale carta a grande scala è ormai strumento indispensabile di studio per i geografi e per gli studiosi di discipline economiche ed agrarie; i mezzi di cui la geografia dispone, per altro, se pur hanno permesso indagini dirette che tornano ad onore della scienza e dei suoi cultori, hanno limitato il rilievo a zone estremamente ristrette. Solo un istituto statale, quale l'Istituto Centrale di Statistica, può, coll'aiuto dei geografi, rilevare una carta topografica agraria; tale è il voto formulato dal Congresso, dopo ampia discussione.

Il Comm. Ing. Mario Bertarelli, Vice-presidente della Consociazione Turistica Italiana, riferisce sull'opera del sodalizio, che compie su una vasta massa del popolo nostro attiva propaganda geografica, diffondendo la conoscenza della Patria e del Mondo, abituando all'uso di ottimi mezzi geografici. Alla C.I.T. il Congresso delibera il plauso più vivo e più fervido.

Sul lavoro compiuto nel campo geografico dal Club Alpino Italiano e dal suo Comitato Scientifico parla, fra gli applausi dei presenti, il Prof. Ardito Desio, della R. Università di Milano, ricordando l'esplorazione del Caracoram e la continua, incessante ricerca mediante la quale gli alpinisti italiani diffondono ed approfondiscono la conoscenza delle nostre montagne.

Un gruppo di interessantissime relazioni si riferisce quindi alla conoscenza geografica dell'Impero. Il Prof. Michele Gortani, della R. Università di Bologna, parla infatti della esplorazione che, nel corso di ricerche petrolifere compiute nell'inverno passato, per conto dell'A.G.I.P., ha potuto fare della regione di Haràr; interessanti e nuove osservazioni permettono al Prof. Gortani di correggere errori e di prospettare una nuova visione della morfologia e della struttura di questa regione, che, per il suo spiccato carattere agricolo e per le sue possibilità di clima e di suolo è destinata ad assumere un ruolo di prim'ordine nell'economia dell'Impero. Il Tenente Colonnello Cocconi espone i resultati del rilevamento cartografico dell'Impero, che, compiuto in un primo tempo con ritmo acceleratissimo e sopratutto mediante la aereofotogrammetria, in rapporto alle necessità di guerra, continua oggi, più regolare ma sempre con celerità, al fine di fornire con un'ottima carta topografica il primo indispensabile strumento per la valorizzazione dell'A. O. I.

Un altro tema generale del Congresso, quello dei problemi di morfologia e geografia carsica in Italia, ha per relatore il Prof. Gortani, che conclude la sua relazione affermando la necessità di coordinare e stimolare le ricerche sul carsismo; dalla discussione, cui partecipano i Proff. Almagià, Mori, Lorenzi e lo stesso Prof. Gortani, scaturisce una deliberazione che auspica che nelle Università si indirizzino gli studenti alle indagini sul carsismo, e che tali indagini siano coordinate ed aiutate dall'Istituto Italiano di Speleologia.

Nel pomeriggio si riuniscono a parte le due sezioni del Congresso. Quella di Geografia fisica, cui presiede il Prof. Gortani, ascolta una relazione del Prof. Col. Ettore Ricci, che ricorda quanto si debba, per la conoscenza del clima e della morfologia delle regioni Giulia e Friulana, ai rilevamenti ed agli studi fatti, nel corso delle operazioni belliche (1915-19), dall'Ufficio Met. dello Stato Maggiore dell'Esercito. Il Generale Francesco Ferri parla poi della sistemazione della rete geodetica del Friuli ed il Capitano Borello presenta saggi della nuova carta alla scala di 1/50.000 dell'I.G.M., illustrando

Biblioteca nazionale centrale di Roma

questa bellissima opera della cartografia italiana, che il Congresso si augura possa estendersi a tutto il Paese e sia resa accessibile al pubblico, che non deve essere privato di questa carta che onora l'Istituto Geografico Militare e i suoi tecnici.

L'Ing. Comm. Niccolò Salvini, Direttore dell'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque, prospetta alcune questioni inerenti alla pluviometria e idrografia del Friuli, al regime del Tagliamento e in particolare all'idrografia freatica della zona fra Tagliamento e Torre, illustrando il suo dire con la copiosa messe di rilevamenti fatti dall'Ufficio che egli dirige. Il Prof. Cesare Fabris espone quindi il risultato di osservazioni intorno alle masse d'aria che vengono a contatto nel Friuli, recando una sua interpretazione dei fenomeni pluviometrici della regione che si svincola, in parte, dalle teorie degli studiosi stranieri, ed è un contributo originale al progresso della scienza meteorologica. Viene quindi presentata una comunicazione del Prof. Mario Picotti su « Le vicende delle acque nella vita di una laguna ».

Nella Sezione di Geografia antropica, ai cui lavori presiede il Prof. Roberto Almagià, una prima comunicazione è stata fatta dal Dott. G. Morandini, che illustra quali erano le condizioni poleografiche di Addis Abeba all'atto della nostra conquista e quale sarà la forma che verrà ad avere la capitale dell'Impero nella sistemazione urbanistica che si viene facendo. Un interessante gruppo di studi riferentisi alle forme dell'insediamento umano è poi presentato dal Prof. Emilio Scarin, che parla dell'insediamento nella zona di Maniago, dal Dott. R. Faraone e dal Dott. P. Feruglio, che hanno svolto indagini rispettivamente nelle Prealpi Carniche e nel Friuli orientale. Questi studi si collegano ad indagini che, per cura dell'Istituto di Geografia della R. Università di Firenze, si vengono compiendo in tutta l'Italia, e sono destinati ad appurare quale sia il tipo di dimora rurale caratteristico di ogni regione. Il Congresso dedica particolare attenzione a questi studi, cui si ricollega anche una comunicazione, fatta in altra seduta dal Prof. Scarin, che auspica l'adozione di un unico schema nei rilevamenti dell'insediamento umano e l'esecuzione di un censimento generale delle dimore rurali.

Delle forme economiche del Friuli trattano invece le comunicazioni del Dott. G. Gentilli — sulle ferrovie e le autolinee friulane — del prof. Gaetano Pietra — sulle ripercussioni che l'esodo del 1917 arrecò alla struttura demografica ed economica della regione e sulle ricchezze private della Provincia di Udine — e del Prof. C. Cattaneo, che parla della trasformazione portata alla carta del Friuli dalla costruzione delle strade di guerra. Una comunicazione di carattere storico-geografico chiude poi la seduta e cioè quella del Prof. C. Mor, che parla del *limes* bizantino al Piave.

Il giorno 9 settembre i geografi compiono una interessante escursione nelle Prealpi e nelle Alpi Carniche, sotto la guida del Prof. Gortani. La gita si inizia nell'anfiteatro morenico del Tagliamento, fra Spilimbergo e San Daniele del Friuli e continua poi attraverso il Campo d'Osoppo, per tutta l'ampia zona coperta da sedimenti glaciali, fertile di colture e fitta di abitanti, costeggiando poi il Lago di Cavazzo, residuo degli specchi lacustri che si stendevano nell'anfiteatro del ghiacciaio del Tagliamento.

A Tolmezzo la comitiva sosta per la visita al pittoresco museo della Carnia, che raccoglie tipici oggetti del folklore paesano e presenta caratteristiche ricostruzioni della casa carnica. La visita alla cittadina, l'illustrazione dei ben noti « rivoli bianchi » e l'esposizione delle forme di vita economica

della Carnia interessano vivamente gli escursionisti, festosamente accolti dalle autorità e dal popolo.

Nel pomeriggio l'escursione prosegue attraverso l'amena valle della Bût e la longitudinale Valcalda, ed i prati ed i boschi che scendono al fondo del Canale di Gorto. A Ravascletto, sotto il cielo imbronciato, che però non turba l'incanto del paesaggio montano, villotte e furlane son presentate agli ospiti, in un lieto e cordiale ricevimento. La comitiva scende poi a Comegliàns e, seguendo il Canale di Gorto, torna a Tolmezzo e di lì a Udine, dove il giorno di poi si proseguono i lavori del Congresso.

La sezione di geografia fisica, infatti, ascolta due comunicazioni del Prof. Andreotti e del Dott. Caloi, che esaminano rispettivamente i caratteri della sismicità del Friuli e l'attività dei centri sismici carnici e friulani. Al clima di Gorizia si riferisce quindi una comunicazione del Dr. Alvise Comel, mentre il Prof. M. Ortolani riferisce i risultati di un suo studio sul variare delle piogge in rapporto all'altezza nella regione friulana. Il Prof. Domenico Feruglio parla quindi della distribuzione delle sabbie litorali del Veneto, dimostrando che le sabbie stesse rimangono, in massima, nell'ambito del proprio bacino imbrifero. La Sezione ascolta poi una comunicazione del Dott. C. Socin che illustra la frana di Costa nelle Prealpi Carniche ed una del Prof. Lazzarini che illustra due singolarità zoogeografiche del Friuli, lo *Sperlerpes ferrugineus,* una piccola salamandra, ed il *Pelias bruna,* o vipera bruna.

La sezione di Geografia antropica inizia i suoi lavori con una comunicazione del Prof. Gellio Cassi sulla terraferma e le isole venete dell'alto medioevo. Il Prof. A. Almagià, che presiede la riunione, presenta poi un voto riguardante la riproduzione della carta friulana del veronese Giacomo Sòrte, mostrando quale interesse abbia per gli studi di geografia storica del Friuli questo pregevole saggio della cartografia veneta, che si conserva oggi a Vienna.

Sono poi presentate relazioni sulla « pineda » litoranea del Veneto, dal Console Tomè, e sulla raccolta toponomastica friulana, dal Geom. Quarina; il Dott. Gentilli comunica quindi un suo interessante saggio di geografia storica, basato sulla diffusione di alcuni cognomi veneti, ed il Prof. Costantini parla delle isole alloglotte dell'alto Friuli.

La seduta pomeridiana, a sezioni riunite, è dedicata alla discussione dei voti presentati nelle singole sezioni, dopochè il Dott. A. Comel ha presentato la sua riuscitissima carta dei terreni agrari della Provincia di Udine, interessante mezzo di studio per il geografo e per l'agrario, ed il Prof. Sticotti ha parlato delle antiche vie della Venezia Giulia. Il Prof. Lorenzi, dopo l'approvazione degli ordini del giorno, dichiara chiusi i lavori scientifici del Congresso, e porge alla città di Udine e al Friuli il saluto dei geografi italiani; un particolare ringraziamento è poi tributato al Comitato locale che ha curato l'organizzazione del Congresso, ed in particolare a S. E. il Sen. Luigi Spezzotti, che ha diretto il difficile lavoro di preparazione.

L'11 settembre i congressisti partecipano alla terza escursione, nelle Prealpi ed Alpi Giulie. L'anfiteatro morenico del Tagliamento viene attraversato sul lato orientale, per Tricesimo e Gemona; la comitiva poi si addentra per la valle del Fella — dopo aver toccato Venzone, ed osservato tipici conoidi di detrito e di deiezione, fra il cui materiale minuto si disperdono le copiose acque della violenta pioggia. Il Canal del Ferro è risalito dalla Stazione di Càrnia a Pontebba, e mostra il caratteristico aspetto di una

Biblioteca nazionale centrale di Roma

valle incisa nella dolomia principale, incassata fra ripidi versanti, che solo verso le cime si aprono un poco, modellata dall'erosione glaciale, sovralluvionata e sovraescavata, con caratteristiche risorgenze carsiche che scaturiscono da grotte incise nei versanti ed alimentano cascate e rivoletti. A Pontebba, superato il vecchio confine col ponte che unisce la parte veneta della cittadina colla Nuova Pontebba, che mostra dimore di tipo tedesco-slavo, si piega per la longitudinale Val Canale, larga e boscosa, dall'ampio fondovalle che la prima neve comincia a ricoprire. Dopo Malborghetto si supera il ramo sorgentifero della Fella, che mostra la recente cattura e si raggiunge la Sella di Camporosso, a spartiacque poco preciso, e si giunge così all'ampia aperta conca di Tarvisio, dai terrazzi digradanti verso la Slizza, dominata da cime calcaree.

Il maltempo impedisce di compiere la progettata escursione ai Laghi di Fusine, dove un masso erratico è dedicato ad onorare Olinto Marinelli.

Una breve cerimonia si svolge nella sede comunale di Tarvisio, dove il Prof. Lorenzi, quale Presidente del Congresso, il Prof. Toniolo, come Segretario Generale del Comitato Nazionale per la Geografia, ed il Prof. Almagià, come amico fraterno, ricordano del Marinelli l'attività di scienziato illustratore del suo Paese ed esploratore di terre lontane, di maestro che seppe aprire ai giovani studiosi l'ampio campo della geografia scientifica — contemperando la tendenza naturalistica con quella storica, — di uomo buono e paterno, che animò e stimolò coll'esempio dell'onesto, integro carattere, oltrechè coll'altezza della dottrina.

La comitiva sale poi al Passo di Predìl, dopo aver visitato l'antico centro minerario di Raibl ed aver sostato in vista del Lago, sostenuto dalla morena, nella valle glaciale. Fra pendii verdi di prati, con forte inclinazione, la strada scende alla Conca di Plezzo e di lì a Caporetto, sotto la superba mole del Monte Nero, attraverso località piene di ricordi storici ed eroici e che offrono interessanti aspetti morfologici ed antropogeografici, quali la soglia di Starasella e l'azione del ghiacciaio dell'Isonzo in un campo, e la forma delle dimore nell'altro. Abbandonata la valle dell'Isonzo la comitiva segue poi il corso del Natisone, nella valle che si insinua prima fra i monti Mia e Mataiùr e poi si allarga nei terreni eocenici a monte di S. Pietro del Natisone e sbocca poi nell'anfiteatro morenico a Cividale, donde si torna a Udine.

L'ultima escursione, il 12 settembre, porta i congressisti nella Bassa Friulana, colla guida di S. E. il Sen. Mori e del Prof. Feruglio. La Strada Statale n. 13, lungo la quale è la base geodetica di triangolazione, attraversando la piana che vide gli eserciti napoleonici e del Risorgimento e l'epica resistenza della cavalleria italiana nel 1917, porta a Codroipo, dove la falda freatica affiora e numerosi laghetti di risorgiva si formano nelle cave di prestito. L'acqua, troppo copiosa, invade le campagne, allagandole e formando estese zone palustri che si vengono attualmente bonificando, i geografi visitano alcune polle risorgive e campi e case della zona di bonifica e attraversata la Valle Pantani, già appoderata, e la Pineda litoranea, già in parte ricostituita, giungono a Lignano, centro balneare di sicuro sviluppo. Con motoscafi la comitiva attraversa quindi la laguna e giunge a Marano, tipico centro peschereccio lagunare e di là si porta ad Aquileia, dove, visitate le vestigia romane e gli imponenti monumenti della città, deposto un omaggio di fiori sulla tomba degli Ignoti caduti per la Patria, il Congresso chiude i suoi lavori, col saluto al Re Imperatore e al Duce, nella città che serba la memoria dell'imperitura gloria di Roma.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMMISSIONE PER LE ANTICHE COLTIVAZIONI MINERARIE

Ricerche archeologico-minerarie a Fucinaia
(Campiglia Marittima)

Relazione del sen. Principe PIERO GINORI CONTI
presidente della Commissione per la Carta delle antiche coltivazioni minerarie

Riassunto: Allo stato attuale delle ricerche possiamo dedurre che nei forni rinvenuti a Fucinaia, a differenza di quelli populoniesi, dove erano trattati minerali di ferro, venivano elaborati quasi esclusivamente minerali di rame e che il minerale di partenza, costituito da calcopirite argentifera mista a blenda, come è risultato dall'analisi chimica di un frammento metallico in cui sono stati ritrovati rame, ferro, zinco ed argento, proveniva dalle formazioni metallifere esistenti nelle vicinanze dei forni, formazioni ricche di detti minerali.

Ai primi del 1934 l'ing. Lorenzo Del Mancino, R. ispettore onorario per i monumenti e scavi per il territorio di Campiglia Marittima, segnalò alla R. Sopraintendenza alle Antichità dell'Etruria, la scoperta di tre forni fusori etruschi, avvenuta nel corso di lavori agricoli, eseguiti in un fondo di sua proprietà, posto nella vallata del Botro ai Marmi, presso la Chiesetta di Fucinaia. Il prof. A. Minto, R. Sopraintendente e Presidente dell'Istituto di Studi Etruschi, ritenne di informare del ritrovamento il sottoscritto, quale presidente della speciale Commissione, nominata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, per la compilazione della carta sulle antiche coltivazioni minerarie. Data l'importanza della scoperta, il sottoscritto affidò al Sen. G. D'Achiardi ed al prof. G. Stefanini, della R. Università di Pisa, l'incarico di eseguire, d'accordo col Prof. Minto, quelle ricerche che fossero ritenute opportune per chiarire il problema geologico-minerario e metallurgico della zona.

Per gli scavi furono aggregati alcuni giovani studiosi che potessero coadiuvare nel lavoro, e cioè il dott. A. C. Blanc ed il dott. G. Tavani, dell'Istituto di Geologia della R. Università di Pisa, ed il Dott. P. Rossoni dello Istituto di Mineralogia di detta Università; al primo venne affidata la direzione immediata degli scavi; il dott. Tavani fu incaricato del lavoro di rilievo topografico-geologico ed il dott. Rossoni dell'esame chimico-mineralogico dei minerali e delle scorie in relazione anche al modo di funzionamento dei forni.

Essendo apparso di qualche interesse anche lo studio dei resti vegetali carbonizzati, usati dagli etruschi come combustibile nei forni, tale studio venne affidato al dott. E. Tongiorgi, assistente nell'Istituto Botanico di Pisa.

Con un primo fondo di L. 15.000, concesso dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, furono nel giugno 1936 iniziati gli scavi nel gruppo dei tre forni, contrassegnati coi nn. 1, 2 e 3, presso la casa colonica (fig. 1).

I forni finora rinvenuti sono sei e possono, per la loro posizione, dividersi in due gruppi: il primo è situato tra la casa colonica di proprietà dell'ing. Del Mancino, il fosso del Temperino, la strada vicinale omonima e la

strada comunale di S. Vincenzo: comprende i forni nn. 1, 2 e 3, disposti l'uno presso l'altro e vicino al fosso, ed il forno n. 6, situato presso la strada vicinale suddetta. Al secondo gruppo appartengono i forni n. 4 e 5, situati sulla destra della strada vicinale del Temperino, a circa 60 m. dalla strada comunale.

Tutti i forni erano scavati nel terreno in pendio ed avevano sul davanti

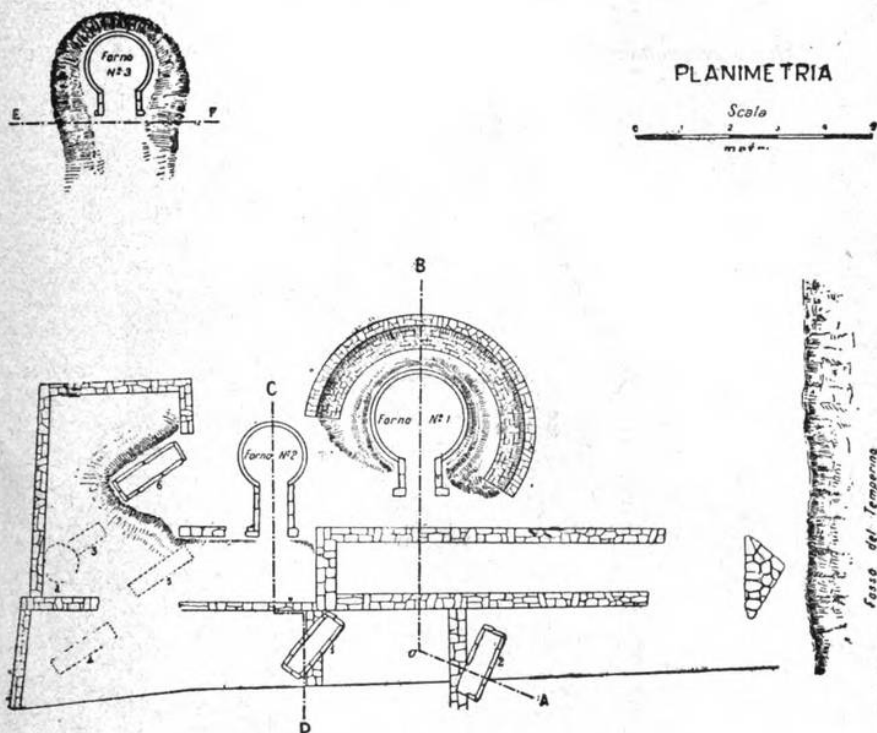



Fig. 1

una trincea di servizio che, dal fondo valle, dove probabilmente correva anche allora una strada, conduceva alla bocca del forno, la quale si apriva quindi verso sud. Come tipo dei forni può prendersi quello segnato in pianta col n. 1 (fig. 2); ha la forma di un cono tronco, del diam. di m. 1,80 alla base e di m. 1,70 alla sommità, internamente rivestito di mattoni refrattari dello spessore di m. 0,10 e diviso in due camere da un setto trasversale attraversato da una diecina di fori del diam. di circa otto o dieci cm. Questo setto o tramezzo era sostenuto al centro da una colonnetta di porfido quarzifero e formato di blocchetti dello stesso porfido — roccia che affiora nel giacimento minerario medesimo — e quasi tutti i fori erano occlusi da un ciottolo di calcare cristallino bianco, anche questo roccia locale.

La camera inferiore si apre all'esterno per una bocchetta quadrata, di m. 0,55-0,60 di lato, armata di blocchi di porfido e fiancheggiata da spallette della medesima pietra; alla bocchetta faceva capo la trincea di servizio.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Il terreno circostante al forno, scavato durante i lavori per isolare quest'ultimo, era più o meno arrossato dal fuoco, dimostrando così che il forno era scavato nel suolo e si trovava completamente interrato, salvo sul davanti, in modo non dissimile (a parte l'altezza) da quanto viene anche oggi praticato in Maremma per le fornaci di calce. Nel crogiolo furono raccolti pezzetti di minerale, superficialmente alterati, scorie, ossa e denti di animali, ecc.

Schizzo prospettico

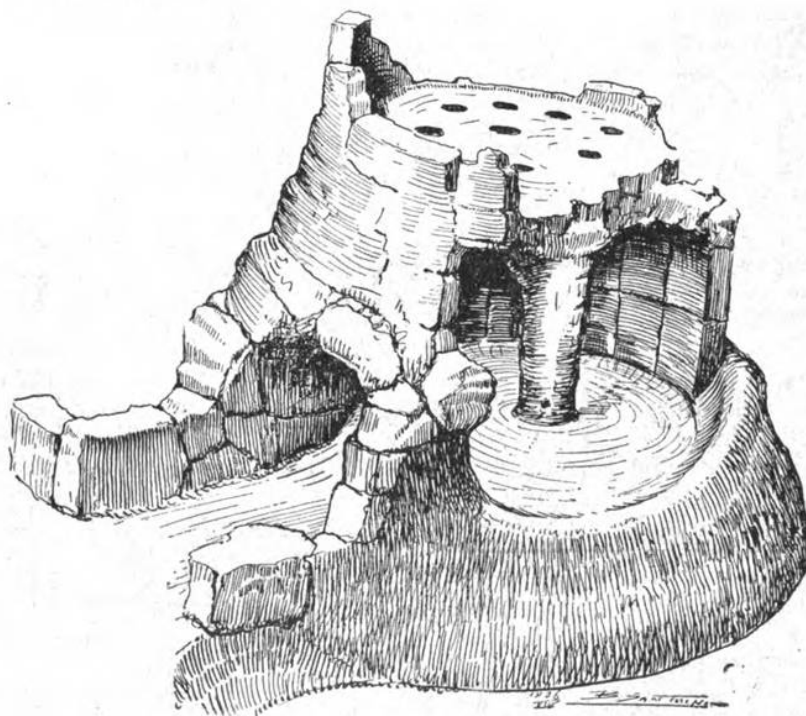



Fig. 2

Gli altri forni non differiscono essenzialmente dal primo; solo che, in generale, la camera superiore non è rivestita di mattoni refrattari, ma spalmata internamente di argilla ed il tramezzo non sempre è conservato.

Il carattere e la stratigrafia dei depositi sono stati determinati dal dott. Blanc, il quale ha constatato che i forni sono stati costruiti in uno strato eluviale costituente il riempimento della bassa valle del Temperino, presso la sua confluenza col Botro ai Marmi.

Le ricerche hanno messo in evidenza l'esistenza di cinque livelli archeologici. Dalla natura e dalle relazioni strategiche di tali livelli si possono pre-

cisare tre tempi successivi (fig. 3 e 4): il primo corrispondente all'epoca dell'attività metallurgica dei forni nei quali veniva trattato prevalentemente minerale di rame (calcopirite), proveniente dalle vicine miniere del Tempe-

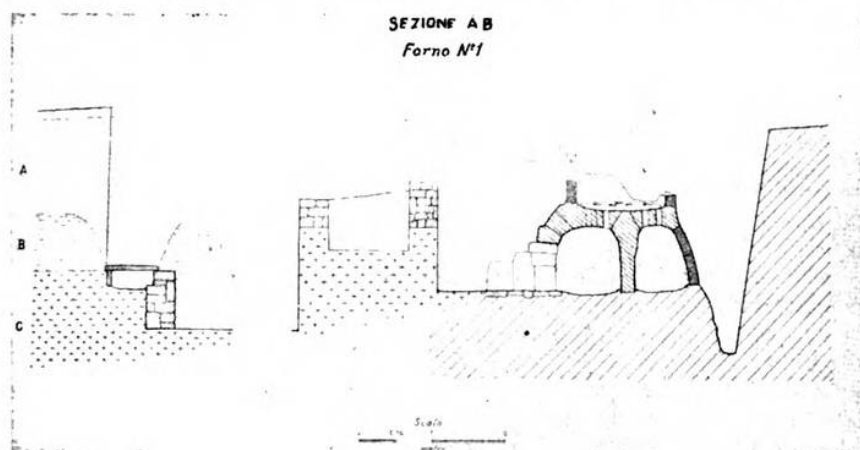



Fig. 3

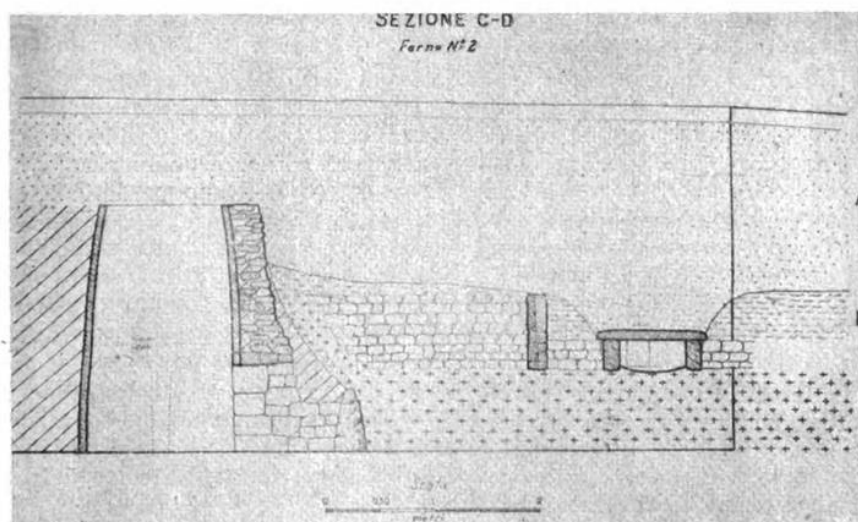



Fig. 4

rino; il secondo all'epoca della costruzione di un complesso sistema di muretti a secco, che, in alcuni punti, sono basati sul riempimento delle trincee di servizio dei forni ed intersecano le trincee stesse in prossimità della bocca dei forni medesimi, tanto da poter escludere che questi ultimi fossero in atti-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

vità quando vennero costruiti quei muretti, ed il terzo all'epoca delle sepolture con tombe a fossa, sinorientate, che rimontano ad un periodo in cui il sistema di muretti a secco era già interrato e che ha dato luogo ripetutamente alla demolizione di parti di muretti medesimi per la costruzione delle tombe.

Questi primitivi impianti metallurgici, in terreno detritico, sono disposti su allineamenti che si estendono paralleli su per la vallecola del Temperino fino alla scarpata delle antiche cave.

I criteri seguiti nello scavo (che hanno dato ottimi risultati e che potranno servire di norma per le esplorazioni future nel Campigliese) furono semplicissimi: vuotare le trincee di servizio, lasciando intatto il terreno non rimaneggiato in modo da ricostruire la topografia esatta dei forni e dell'intero impianto metallurgico.

Oltre la disposizione dei forni, la loro forma e struttura, la natura e la disposizione degli strati archeologici in cui furono sepolti, si è reso opportuno rilevare la posizione dei cumuli di scorie, che danno una chiara idea dell'attività di questa industria. Il rilevamento a grande scala dei cumuli di scorie, fu compiuto dal dott. Tavani: giova notare come i principali cumuli si trovino allineati ai due lati della valletta di Capattoli, contigua a quella del Temperino, e quindi un po' in disparte dai forni posti in luce dagli scavi. Tutti i cumuli si possono, secondo il Tavani, riportare a due tipi fondamentali: tipo a cumulo propriamente detto — esistente esclusivamente in zone pianeggianti, dove le scorie potevano raggrupparsi appunto in un cumulo regolare a contorno sub-circolare — e tipo a discarica, che si ritrova lungo le pendici dei monti e consistente in masse di scorie che hanno assunto una forma propria di materiali incoerenti scaricati lungo un piano inclinato.

In alcuni punti della valle di Capattoli i cumuli giungono a contatto del fosso in modo che l'estremo lembo delle scorie appare scavato dall'azione erosiva delle acque; talora anche le pareti del fosso mettono allo scoperto strati di scorie, che — almeno superficialmente non presentano alcuna connessione con cumuli vicini. Alcune masse di scorie hanno perduto la loro forma originaria; esse presentano infatti traccie di escavazione e molte sono state in gran parte asportate per servire come pietrisco stradale o come materiale da costruzione per i muri e le case coloniche dei dintorni. La descrizione e lo studio chimico del minerale, delle scorie e dei pochi frammenti metallici si debbono al dott. Rossoni. Il minerale adoperato era essenzialmente la calcopirite, che si trova quasi sempre alterata dal fuoco alla superficie.

Dalla posizione dei forni si rileva che, tra i giacimenti sfruttati, uno dei più notevoli doveva essere quello della valle del Temperino, posto a poche centinaia di metri di distanza e dove si è riconosciuta l'esistenza di un antico pozzo scavato in roccia e di gallerie e camere, già rilevate al tempo della lavorazione della Società Etruscan Mines.

Le scorie si presentano con aspetto spugnoso, molto leggere e friabili; per altro questa poca consistenza sembra debba essere imputata alle successive trasformazioni dovute all'alterazione posteriormente subita. In tali scorie si ritrova una notevole quantità di rame.

Allo stato attuale delle ricerche possiamo dedurre che nei forni rinvenuti a Fucinaia, a differenza di quelli populoniesi, dove erano trattati minerali di ferro, venivano elaborati quasi esclusivamente minerali di rame e che il mi-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

nerale di partenza, costituito da calcopirite argentifera mista a blenda, come è risultato dall'analisi chimica di un frammento metallico in cui sono stati ritrovati rame, ferro, zinco ed argento, proveniva dalle formazioni metallifere esistenti nelle vicinanze dei forni, formazioni ricche di detti minerali.

Quale fosse il funzionamento dei forni non è possibile ancora dire con precisione.

Il dott. Rossoni prospetta una probabile ipotesi, e nella sua relazione così si esprime:

« Resta da decidere se tali forni potessero servire a compiere tutto il ciclo metallurgico necessario alla preparazione del metallo o se piuttosto non rappresentino altro che il mezzo di giungere ad un materiale intermedio che richiedesse ulteriori lavorazioni. Questa seconda ipotesi sembra la meno probabile, data la presenza di metallo rinvenuto nelle immediate vicinanze dei forni, senza che invece esistano traccie di altri apparati che possano far pensare ad una ulteriore lavorazione in grande. Volendo poi cercare di ricostruire quale fosse il processo metallurgico, attraverso il quale il minerale veniva trasformato in metallo utile, ed ammettendo che lo scopo di questi forni fosse quello di ottenere del rame più o meno puro, si potrebbe pensare, con tutte le riserve dovute allo stato iniziale delle ricerche, sia di scavo che di laboratorio, che il forno dovesse essere riempito nella parte superiore con il minerale ridotto allo stato frammentario o mescolato con carbone. La presenza di una certa quantità di quarzo nella ganga e nella eventuale aggiunta di materiale siliceo assicuravano la possibilità di scorificazione del ferro. Ultimata la carica nella camera inferiore del forno, veniva fatto fuoco utilizzando probabilmente materiale combustibile che desse fiamma lunga. Così si procurava, attraverso i fori del setto divisorio, l'accensione dei materiali ossidabili posti nella camera superiore, mentre venivano insuflate grandi quantità di aria con mezzi dei quali per ora non si è trovata nessuna traccia. Si iniziava così un vivace processo di torrefazione mentre la temperatura doveva rapidamente salire, e per la combustione del carbone e per il processo ossidante, relativo specialmente al ferro, che in tal modo scorificava. Per quanto riguarda il rame, doveva ad un dato punto iniziarsi un processo di reazione tra solfuri di rame ed ossido di rame; attraverso questo processo, che doveva ulteriormente inalzare la temperatura del forno, del quale bisogna mettere in evidenza le particolari proprietà costruttive, che permettevano solo una minima dispersione termica, doveva liberarsi del rame metallico fuso che per gravità si raccoglieva od in una parte centrale del setto, nel quale per altro nulla è stato osservato che possa avvalorare questa ipotesi, od attraverso i fori colava nella camera inferiore del forno stesso. Naturalmente tale processo richiedeva grandi quantità di aria, e, come si è visto, è basato fondamentalmente sul processo di reazione tra solfuro ed ossido di rame.

Tutti questi fatti attendono però conferma o modifica dagli ulteriori ritrovamenti che potranno essere ottenuti col procedere degli scavi ».

Dalla relazione del dott. E. Tongiorgi, il quale ha proceduto all'esame dei carboni provenienti dallo scavo dell'impianto metallurgico, si rileva che il materiale adoperato può esser riferito al genere *Pirus Aucuparia* Ehrh e ad una specie del genere *Quercus* (*Quercus Robur* L.), probabilmente alla sottospecie *sessiflora* Sm.

Lo studio dei materiali archeologici è stato compiuto dal prof. Minto.

Per la determinazione della prima epoca, quella cioè dell'età metallurgica dei forni, l'esplorazione ha dato numerosi frammenti di vasi d'impasto,

Fig. 5 - Veduta generale dello scavo

per la maggior parte non ricostruibili, ed alcune lucerne fittili, monolichi (fig. 6). Negli strati di riempimento delle trincee di servizio dei forni il terreno, ricco di scorie, di frammenti di minerale, di carboni, di fauna, ha

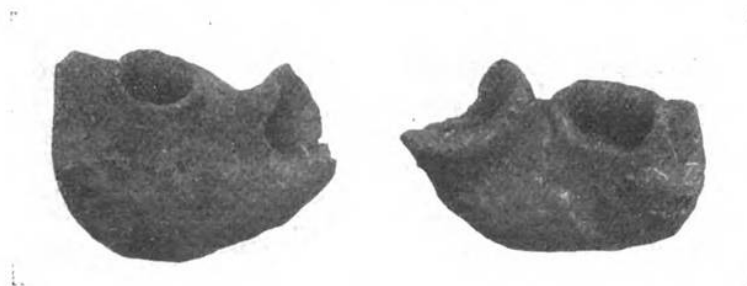



Fig. 6

fornito materiale vario. Alcuni oggetti possono risalire ad un periodo più antico, come i resti di una collana a perle di pasta vitrea con decorazione ad occhioni; i resti di una catenella ad anellini di bronzo con pendaglietti; due

piccoli anelli di bronzo; una armilla a filo di bronzo ornato con sottilissimo filo avvolto a tortiglione e qualche rocchetto d'impasto bruno con testate discoidali liscie ed ornate a circoletti concentrici ed a motivi a croce, impressi a cordoncino. Altri oggetti invece appartengono indubbiamente ad un'epoca

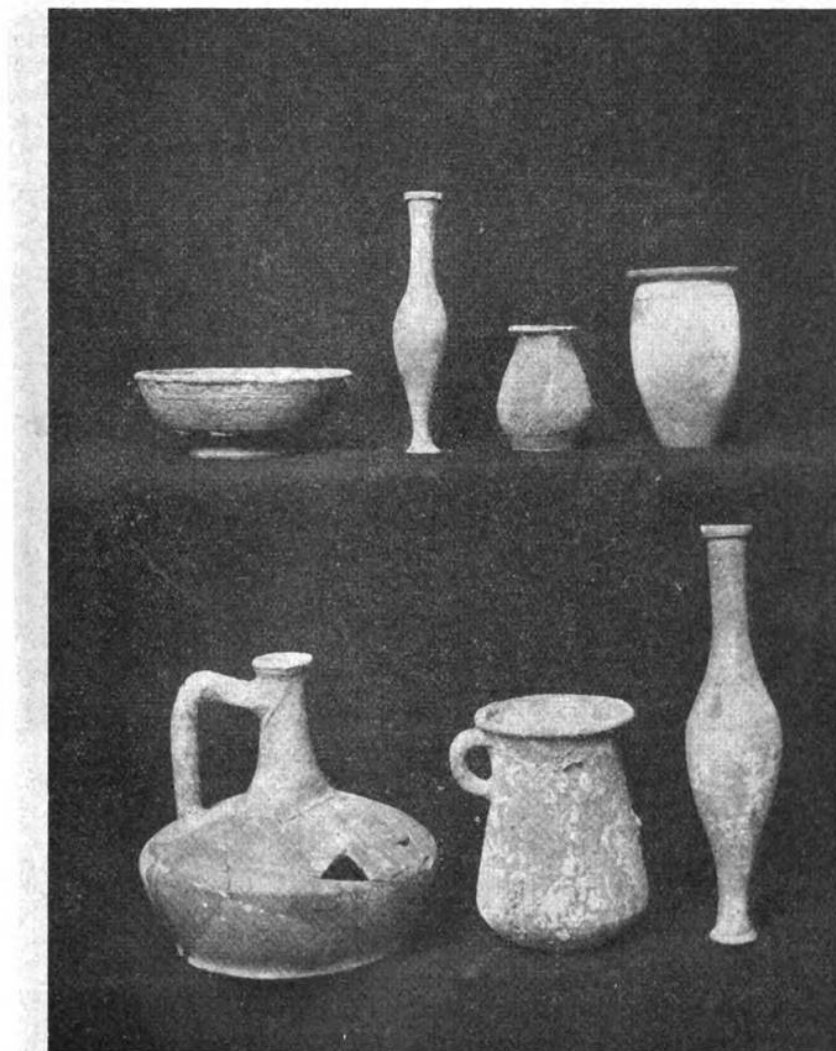



Fig. 7

posteriore all'attività metallurgica e possono coincidere con la costruzione a muretti a secco. Tra questi oggetti si nota uno specchio in bronzo ben conservato, ma con la patina alterata in più parti da incrostazioni, di forma rotonda, con l'orlo perlato e col manico sagomato a collo e testa di

Biblioteca nazionale centrale di Roma

animale (lungh. m. 0,25; diam. m. 0,123). Nel contorno ricorre inciso un motivo floreale stilizzato a festone e fasciato simmetricamente da nastri; nell'interno è graffita, a disegno rapido e grossolano, una scena mitica che può essere interpretata per un giudizio di Paride: delle tre dee in contesa quella irriconoscibile, perchè mal copiata dal rozzo incisore, è Minerva, contrapposta a Paride nell'aggruppamento schematico.

A m. 0,37 dal piano di campagna, in uno strato, caratterizzato da un terreno scuro, con frammenti di vasi fittili, fauna e poche scorie, vennero alla luce le tombe a fossa sinorientate, costituenti un vero e proprio sepolcreto del periodo romano, conformate a cassone con le pareti formate da muretti a secco di pietre informi e col coperchio a lastroni di tufo. I corredi funebri delle tombe trovate intatte comprendono esclusivamente vasi fittili (fig. 7), e precisamente unguentari fusiformi; ciotole e scodelle con piede a ciambella;

Fig. 8

poculi dal corpo ovoidale o tronco-conico; boccali dal corpo cilindrico o globulare; brocche conformate a bottiglia con ansa verticale a bastoncello ripiegata ad angolo retto; tazze conformate a scodella, su piccolo piede campanulato, con l'ansa verticale sagomata sugli attacchi ad imitazione degli esemplari metallici.

Il prof. Minto giunge alla conclusione che i materiali archeologici, usciti dagli scavi di Fucinaia, pur non avendo fornito dei dati per una netta stratigrafia dei depositi, hanno tuttavia contribuito a precisare la successione delle varie epoche; sulla base di tali reperti, i forni metallurgici possono essere assegnati all'epoca etrusca più antica, i muretti all'epoca etrusca più tarda e le tombe ad inumazione all'epoca romana.

Nel vol. XI di « Studi Etruschi », di prossima pubblicazione, sarà contenuta un'estesa relazione sulle ricerche eseguite, che non solo hanno confermato le vedute da tempo acquisite sulla grande importanza di questi giacimenti del Campigliese per la storia della primitiva industria mineraria, ma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

hanno posto in evidenza i caratteri — sinora sconosciuti — dei forni usati dagli etruschi per ottenere il rame.

Detta relazione sarà così ripartita:

1) G. D'Achiardi e G. Stefanini: *Organizzazione dei lavori di ricerca e primi risultati;*

2) C. A. Blanc: *Carattere dei depositi e relativo ordinamento stratigrafico;*

3) P. Rossoni: *Studio preliminare dei minerali usati e delle scorie circostanti ai forni;*

4) G. Tavani: *Topografia della zona di scavo e rilevamento delle masse di scorie antiche;*

5) E. Tongiorgi: *Esame dei carboni provenienti dallo scavo dell'impianto metallurgico;*

6) A. Minto: *I materiali archeologici degli scavi.*

Un'estensione delle ricerche gioverà assai per illuminare l'interessante problema anche in relazione all'importanza che i giacimenti in questione, sfruttati in antico con mezzi necessariamente inadeguati, potrebbero forse oggi assumere.

In attesa della prossima ripresa delle ricerche si è proceduto al consolidamento ed alla protezione dei forni e dei muretti mediante la costruzione di due tettoie (fig. 8).

Tali lavori sono stati diretti dall'ing. Lorenzo Del Mancino, il quale ha voluto provvedere, a proprie spese, alla sistemazione della zona circostante, rinunciando inoltre a qualsiasi indennità per l'occupazione — ormai definitiva — del terreno.

Ad altre spese complementari concernenti le ricerche ha provveduto il sottoscritto a titolo di contributo personale.

Firenze, 14 *dicembre* 1937-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

L'opera scientifica di G. B. Grassi

Discorso del prof. GIULIO COTRONEI
preceduto da parole di S. E. il prof. DANTE DE BLASI nell'occasione dell'inaugurazione del busto nei giardini del Pincio il 31 ottobre 1937-XVI

Il Governatore di Roma, accettando una proposta partita dall'Accademia di Storia dell'Arte Sanitaria, impedito da grave lutto di intervenire di persona, ha delegato S. E. il prof. Dante De Blasi, Accademico d'Italia e presidente del Comitato Nazionale per la Medicina al Consiglio Nazionale delle Ricerche, incaricandolo come membro della Consulta di Roma, di inaugurare il busto di G. B. Grassi al Pincio. S. E. De Blasi pronunciò per l'occasione le seguenti parole.

S. E. il Governatore di Roma, impedito da una mesta cerimonia di famiglia, e vivamente rammaricato di non potere essere qui con la sua persona, come avrebbe voluto, mi ha affidato l'incarico di sostituirlo in questa eletta manifestazione preordinata a commemorare, celebrare ed esaltare uno dei nostri più geniali scienziati contemporanei.

Sento il grande onore per l'ambita facoltà conferitami dal Primo Magistrato dell'Urbe, di inaugurare nel nome augusto di Roma l'effigie marmorea di G. B. Grassi, a perpetuo ricordo del suo spirito immortale, delle sue grandi scoperte scientifiche, specie nel campo della malaria, e dell'opera incessante che Egli diede alle pratiche attuazioni delle sue scoperte, nonchè degli inestimabili benefizi igienico-sanitari che ne derivarono per il successo della lotta antimalarica.

Allorchè dal seno di una assemblea dell'Accademia di Storia della Medicina sorse, acclamata, la proposta di collocare un busto a G. B. Grassi sul Pincio, che accoglie nel suo verde smalto i busti di tanti uomini illustri che comunque onorarono la Patria, la proposta ebbe un'eco pronto e vibrante sul sacro Colle Capitolino. Eccoci ora di fronte alla degna concreta realizzazione di quella nobilissima proposta.

Guardando l'effigie dell'Uomo che onoriamo, inchiniamoci reverenti e riconoscenti alla memoria di Lui.

Non tocca a me il rievocare le vie luminose della sua vita scientifica ed i frutti che vi raccolse per il bene dell'umanità. Ascolteremo tutto ciò dalla parola del camerata prof. Cotronei, diletto allievo di G. B. Grassi, suo successore nella cattedra di Roma, e degno originale continuatore dell'opera di Lui nel campo degli studi. Non farò dunque cenno di nessuna delle cose che il camerata Cotronei certamente ci dirà. Ma ripensando a G. B. Grassi vivente, mi risovvengo della prima volta che lo vidi. Io ero studente, nell'ultimo decennio del secolo passato, ed ebbi la fortuna di appartenere alla prima scolaresca cui Egli insegnò nell'Università di Roma, quando fu qui chiamato dalla Università di Catania.

Egli era già uno scienziato di chiarissima fama; e noi studenti ben sentivamo, se pure indistintamente, qual fosse il reale valore corrispondente a tale fama: senza ancora capirne il perchè, eravamo orgogliosi di avere un così grande Maestro. Di lì a pochi anni Egli faceva qui a Roma la più fulgida e benefica delle sue scoperte, quella del ciclo sessuale dei parassiti malarici nel corpo degli anofeli.

Il busto di G. B. Grassi si aggiunge agli altri che decorano questo superbo colle magnificatore delle memorie di coloro che con l'ingegno e con le opere hanno onorato non soltanto le terre italiche dove ebbero i natali, ma l'Italia tutta, l'Italia madre, che ha il suo cuore eternamente pulsante, con vigore sempre fresco, in questa Roma novamente imperiale. Il busto di G. B. Grassi si aggiunge agli altri; e fra questi ve n'è uno al quale particolarmente si rivolge il mio pensiero, quello di Angelo Celli, che si trova proprio qui accanto. Il ricordo di quest'Uomo illustre, di insigne valore ed altamente benemerito, sopra tutto nel campo della profilassi antimalarica, non è fittizio. L'accostamento dei due nomi è naturale non solo per me, che ebbi il Celli per molti anni Maestro di scienza e di vita, ma anche per voi, o camerati: giacchè Grassi e Celli, benchè a titolo diverso, sono due nomi egualmente popolari nell'Agro Romano e Pontino. Il primo eccelse quanto altri mai fra i suoi contemporanei nel campo scientifico, ma tutti e due prodigarono senza risparmio le loro forze nell'applicazione dei principi scientifici alle opere ed organizzazioni per la protezione della salute umana e per la redenzione delle terre malariche.

Li conobbi amici e compagni di lavoro; poi li vidi avversari nel campo delle pratiche realizzazioni, avversari e polemisti duri e pertinaci, ma cavallereschi, perchè la ragione del contrasto stava nelle diverse visioni che essi avevano del modo di condurre la lotta antimalarica. Ma le due visioni, per quanto differenti, avevano entrambe un proprio fondamento scientifico. Un così fatto contrasto doveva essere necessariamente fecondo, giacchè dal cozzo delle idee, specialmente quando nascono in menti privilegiate, scaturisce la verità ed il bene. Così infatti avvenne dell'aspro ma elevato e sostanzioso dibattito fra i due.

Noi siamo qui raccolti per onorare G. B. Grassi, il quale non fu soltanto il grande scienziato che tutti sanno, ma fu anche Uomo di insigni virtù morali, ben note solo a quelli che lo avvicinarono sia pure poche volte o per breve tempo. E poichè ho nella mente ben fermi alcuni episodi personali che mi furono prove lampanti del suo animo generoso, sono certo che lo spirito di Lui, presente fra noi in questo momento, ravviva di sereno gaudio la propria luce mentre noi accostiamo alla sua propria memoria quella del suo pur sempre amico ed ammiratore, ed anche Lui impareggiabile nel suo campo d'azione, e degno di perenne ricordo e riconoscenza. Ed ora invito il camerata Cotronei a dire l'elogio del nostro sommo biologo G. B. Grassi, onore della Scienza universale e vanto imperituro della Patria.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Discorso del Professor Giulio Cotronei:

Dodici anni dopo la morte di G. B. Grassi

Eccellenze, Camerati. A dodici anni di distanza dalla morte del Grande Maestro, gli allievi, sparsi da per tutto, si sentono qui raccolti nella glorificazione che Roma oggi gli consacra, ed io, che ebbi l'onore di succedergli sulla cattedra esprimo la loro riconoscenza, riconoscenza che esprimo anche a nome della famiglia, col profondo rimpianto che tutti noi, che fummo legati a Battista Grassi, sentiamo per la scomparsa della diletta figliuola, che aveva consacrata la sua vita al culto della memoria del Grande Genitore.

Una vita, quella di Battista Grassi, che valse come poche altre ad affermare il nome della Scienza italiana nel mondo e ad onorare quindi la Patria. Una vita di instancabile fervore scientifico, di tenace apostolato, di grandi conquiste; ma anche di battaglie aspre e di profonde amarezze.

Nato nel 1854 da una modesta famiglia lombarda, a Rovellasca, legata alla campagna, Grassi assai presto mostrò la sua passione per lo studio dei fenomeni naturali, e già all'inizio della sua vita di ricercatore potè compiere ricerche che sono rimaste memorabili. Questa è la prima e migliore dimostrazione delle qualità eccezionali dello studioso che si veniva plasmando nell'Ateneo pavese. Con le sue ricerche sull'anchilostomiasi, dando il modo di diagnosticare in tempo utile l'infezione, già palesava le qualità fondamentali del suo temperamento di studioso; l'intuito sperimentale che lo portava a ricercare, fra tanti, il fatto fondamentale atto a illuminare un problema ancora oscuro; la tenacia nel seguire la via che presentiva giusta.

Grassi eseguì le sue prime ricerche a Pavia, e a Pavia, e non in Germania, trasse gli insegnamenti che dovevano disciplinare le sue attività di studioso. L'ambiente pavese ebbe certo grande influenza, per lo sviluppo che vi presero per tempo gli studi microscopici congiunto allo sviluppo della biologia sperimentale. A Pavia era vivo il ricordo dell'opera del giovanissimo Bizzozero, a Pavia insegnava Camillo Golgi, che doveva ben presto divenire uno dei più famosi Maestri della Biologia italiana. A Pavia, dove aveva rifulso il genio di Spallanzani, era stato fondato, dopo il 1860, il primo Laboratorio di fisiologia sperimentale diretto da Oehl, e il primo Laboratorio di patologia sperimentale diretto in un primo tempo da Mantegazza.

Grassi, fu anche, se non per lungo tempo, alla scuola diretta del Golgi, ed egli amava sempre riconoscere la grande influenza che il severo ricercatore esercitò sulla sua preparazione scientifica. Eppure i due studiosi erano quanto mai differenti per carattere e per abitudini. Ma pur nella differenza profonda dei due temperamenti vi erano qualità che li accomunavano, e che non possono scompagnarsi da qualsiasi lavoro scientifico: la serietà dell'osservazione e l'amore per il vero.

Dal Golgi il Grassi s'iniziò alla moderna ricerca microscopica ed egli, che pur non fu mai istologo, nel senso che oggi diamo a tale parola, fu proprio applicando l'indagine microscopica, anche finissima, alla ricerca parassitologica che ottenne i suoi grandi risultati, ed è in questo senso che bisogna rintracciare l'influenza dell'ambiente istologico pavese sull'educazione della personalità scientifica del Grassi.

In questo periodo pavese Grassi eseguì anche interessantissimi lavori su protozoi parassiti oltre alle originali ricerche sui Nematodi.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Va segnalato che furono le ricerche parassitologiche giovanili di Grassi sull'*Anchilostoma* a spianare la via agli studi sull'anemia dei minatori del Gottardo, che resero benemerito il nome del Perroncito.

Nel 1883, dopo un soggiorno in Germania (ricerche sulla colonna vertebrale dei pesci), a 29 anni è nominato Professore di Zoologia e Anatomia comparata a Catania, iniziando un periodo di lavoro estremamente fecondo. Vi continuò le ricerche di parassitologia sui Nematodi e sui Cestodi, e fece la scoperta veramente eccezionale che la *Tenia nana* si sviluppa senza ospite intermedio, fatto che contrastava con la legge generale che le tenie hanno bisogno, nel loro ciclo, di un ospite intermedio. Per molti anni la scoperta sembrò incredibile, e gli attacchi e le critiche si susseguirono fino a pochi anni prima della morte, ma infine tutta una serie di ricerche di autori stranieri confermò la scoperta. In questi lavori vediamo rifulgere un'altra caratteristica fondamentale del grande studioso: l'obbiettività irreprensibile dell'indagine, che non si lascia fuorviare, nella valutazione del fatto, dalla suggestione dei concetti dominanti. E fu proprio nelle ricerche, estremamente complicate, degli ospiti intermedi delle tenie, che egli introdusse il criterio di limitazione delle forme sospette, basandosi su ricerche faunistiche ed ecologiche, per poter poi verificare con esperienze comparative le forme così meglio indiziate, restringendo il campo sperimentale. Ed è in base a questo rigoroso ed originale metodo d'indagine che egli potè, poi, scoprire negli Anofeli l'ospite definitivo della malaria umana.

Battista Grassi fu un grande parassitologo, sopratutto perchè fu anche un grande biologo sperimentale. I problemi parassitologici non sono problemi unicamente clinici o zoologici sistematici. I parassiti furono sempre studiati da Grassi in confronto con lo studio dell'ambiente e del ciclo vitale.

E soltanto un biologo di genio e con una preparazione così profonda e varia poteva risolvere tanti problemi quanti a nessuno fu dato di risolvere. La medesima mentalità di biologo che preferisce lo studio dei cicli vitali e delle relazioni biologiche, e che è l'impronta della sua inconfondibile personalità, vediamo manifestarsi anche negli argomenti non di natura parassitologica, ma di biologia generale. In due gruppi di ricerche rifulgono le sue qualità. Nello studio sulla costituzione e sviluppo della società delle Termiti, indagò sperimentalmente il determinismo della neotenia, dimostrando che gli individui neotenici non sono predeterminati, ma che si originano da comuni larve di neutri, sottoposte da parte degli operai a un regime alimentare speciale, quando mancano il re o la regina. Fu una delle prime dimostrazioni rigorosamente sperimentali, che vi sono dei caratteri non predeterminati in modo irrevocabile, ma che possono invece modificarsi per influenze metaboliche. Oggi a 45 anni di distanza sappiamo che fatti di tal natura si verificano in molti altri casi nei problemi sulla determinazione del sesso; ma le ricerche del Grassi, così ricche di originale genialità, trovarono anche qui scettici e critici ostinati, destinati ad essere debellati dalle conferme che, col tempo, sono venute alle ricerche sulle Termiti.

In un altro vasto campo di lavoro, sui Murenoidi, Grassi si rivela come grande cultore di biologia marina e di talassografia. Ma anche in questo campo la parte più bella è la ricostruzione dei cicli biologici. E' il Grassi lo scienziato che ha risolto uno dei problemi che avevano invano assillato gli studiosi da Aristotile in poi. Il ciclo di sviluppo dell'Anguilla e di un gran numero di altri Murenoidi è stato da lui completamente risolto: le cieche che risalgono

Biblioteca nazionale centrale di Roma

i fiumi non sono altro che le trasformazioni del *Leptocephalus brevirostris*, che tutti credevano fosse una specie ben distinta. E non era certo facile rintracciare il punto fondamentale, dato che il *Leptocephalus* dei mari è enormemente più grande e di forma differente della piccola anguillina che ne risulta. Anche qui riscontriamo lo spirito intrepido del ricercatore che non si lascia fuorviare dai preconcetti filogenetici allora dominanti. Questi volevano che i Leptocefali fossero forme in degenerazione, mentre rappresentavano fasi di un ciclo vitale.

Venuto a Roma, alla fine del 1895, Grassi, poco dopo, ripigliò gli studi sulla malaria. Li aveva iniziati a Catania, dove, proprio lui con Feletti, aveva scoperto il parassita della malaria degli Uccelli: proprio quel parassita che doveva servire per le ricerche di Ross, il più famoso, ma anche il più ingiusto e accanito rivale di Grassi.

Quando Grassi venne a Roma a insegnarvi anatomia comparata la sua preparazione biologica era già formidabile: una coltura che aveva del portentoso sorregge il suo intuito infallibile: sperimentatore geniale e infaticabile, naturalista poderoso che ben sa discernere il valore delle singole forme e la loro peculiare biologia, Grassi era certo lo scienziato che aveva tutte le qualità per illuminare i gravi problemi che ancora rimanevano sulla malaria.

Da qualche secolo le zanzare erano sospettate propagatrici della malaria. Qui a Roma lo aveva pensato il famoso Lancisi; Laveran, Bignami, Dionisi, Manson nutrivano lo stesso sospetto. Ma come verificare queste ipotesi se le zanzare sono tante e tante specie, i cui caratteri differenziali erano allora così difficili a riconoscere? Ecco Grassi mettersi alla dura prova. Il suo intuito gli fa appunto sospettare che soltanto peculiari zanzare possono trasmettere la malaria umana. Ed è stata questa la base che permise la grande scoperta.

Verso il 1896-1897 vengono pubblicate le ricerche di Ficalbi sulla sistematica delle zanzare. Nè Ficalbi, come nessun altro zoologo, potevano prevedere l'uso che ne avrebbe fatto il biologo di Roma. Grassi riesce ad accertare quali sono le zanzare che vivono nei luoghi malarici e quali quelle che vivono nei luoghi sani e, scartando queste ultime, delimita le forme sospette. Con questo metodo il 28 settembre 1898 indicò l'*Anopheles claviger*, il *Culex penicillaris* e il *Culex malariae*, escludendo il *Culex pipiens*; e subito dopo il 10 ottobre potè aggiungere che il suo inserviente Gasualdo Mascitti, il quale era stato punto solo da tali specie di zanzare, aveva contratto la febbre malarica. Con la feconda collaborazione dei valenti clinici Bignami e Bastianelli, Grassi passa alla sperimentazione diretta per accertare quale o quali fra le zanzare sospettate sono le vere trasmettitrici della malaria; e il 4 dicembre 1898 Grassi, Bignami e Bastianelli poterono annunciare che un uomo certamente non malarico, degente in un luogo non malarico, era stato infettato di terzana doppia per solo effetto delle punture dell'*Anopheles claviger*, e che in questo *Anopheles* e in due altri avevano trovato stadi di sviluppo del parassita fino a quello di sporozoite. Il 22 dicembre 1898 Grassi, Bignami e Bastianelli pubblicano di aver seguito tutto il ciclo di sviluppo dei parassiti malarici dell'*Anopheles claviger* e di averlo trovato identico a quello descritto dal Ross per il *Proteosoma* degli Uccelli; poco dopo annunziano che anche l'*Anopheles pictus* e l'*Anopheles bifurcatus* propagano la malaria.

Ma Grassi non si arresta nel lavoro: dopo aver sperimentato con un gran numero di ditteri, succhiatori di sangue, potè proclamare la sua legge,

Biblioteca nazionale centrale di Roma

che solo le specie del genere *Anopheles* propagano la malaria umana e che gli anofeli nascono non infetti, ma si infettano pungendo l'uomo malarico: questa conclusione aveva un grandissimo valore e la dimostrazione che non c'è nel ciclo del plasmodio una fase di vita libera, ammessa invece dal Ross, era un punto fondamentale per stabilire la dottrina teorica-pratica della malaria umana così come è oggi ammessa da tutti.

Le scoperte sulla trasmissione della malaria dettero luogo a polemiche che sono ben note: polemiche aspre e in cui qualche volta si mescolarono passioni che nulla avevano a che fare con la scienza. Ma, oggi, noi possiamo serenamente distinguere quale parte spetti al Grassi e quale al Ross. Al termine della sua vita Grassi così compendiava la sua opera: « La supposizione che la malaria venisse propagata dalle zanzare in senso lato era stata avanzata da altri. Sopra tutto il nostro collega Bignami vi aveva portato un argomento che sembrava decisivo — che cioè minime quantità di sangue malarico innestato a un uomo sano lo infettavano — ma gli esperimenti che egli andava facendo per dimostrare definitivamente la sua giusta ipotesi, riuscivano negativi. Bignami e ormai tanti altri stavano dunque sulla porta, ma non trovavano la chiave per aprirla. Io ebbi la fortuna di pensare che se la malaria veniva propagata dalle punture delle zanzare, come asseriva Bignami, dovevano entrare in iscena zanzare speciali. Rintracciai queste zanzare speciali e le sperimentammo (Grassi, Bignami e Bastianelli), e così risultò che gli anofeli, solo gli anofeli, propagano la malaria. Così la chiave fu trovata e la porta si aperse e la luce venne dall'Italia ».

E non è privo d'interesse ricordare quanto lo stesso Grassi ci riferisce a proposito della malaria degli Uccelli. « Merita speciale menzione Dionisi che estese la ipotesi delle zanzare ai parassiti malarici degli uccelli e tentò dimostrarla nel mio laboratorio. Il caso volle che io gli suggerissi di servirsi dei piccioni in cui manca il *Proteosoma* ed esiste soltanto l'*Halteridium* e che il Ministero di Agricoltura non ci concedesse il permesso di far catturare i passeri, e perciò dovessimo rinunciare a servircene. Senza questo contrattempo, Dionisi avrebbe certamente fatto prima e meglio quello che ha fatto Ross! ».

Ma quali sono i meriti di Ross, certamente innegabili e che nessuno, malgrado le ingiustizie patite dal nostro Grassi, vuol disconoscere. Ronald Ross, medico militare inglese in India, quasi privo, però, di preparazione scientifica, ricercava la trasmissione della malaria umana, seguendo i suggerimenti del celebre parassitologo Manson. Faceva esperienze facendo bere a individui sani acqua contenente Mosquitos (così li chiamava) che si erano nutriti di sangue di malarici e nell'Ottobre 1896 riferì (nientemeno!) che in tal modo aveva ottenuto casi di malaria (oggi sappiamo che questi risultati erano erronei); comunicò anche esperienze con punture di zanzare nutrite con sangue malarico, ma con risultati negativi. Nel dicembre 1897, comunicò che in due Mosquitos aveva trovato cellule pigmentate simili in apparenza ai parassiti malarici, ma ammise che ciò non poteva essere accertato prima di aver dimostrato la loro indipendenza da altri parassiti.

Nel febbraio 1898 Ross annunzia di aver riscontrato altri due casi con presenza di cellule pigmentate, uno in un mosquito con ali macchiate, l'altro (si badi bene!) in un mosquito grigio, che si erano nutriti di sangue malarico; ma anche qui Ross espose i suoi dubbi che potessero essere cellule patologiche o altri parassiti della zanzara. Sconcertato da risultati così scarsi e che egli

Biblioteca nazionale centrale di Roma

stesso esponeva con così gravi e giustificati dubbi, Ross si rivolse a rintracciare il ciclo malarico degli Uccelli, il cui parassita pochi anni prima era stato scoperto da Grassi: usando il mosquito grigio, che oggi sappiamo essere il *Culex fatigans*, riuscì rapidamente a seguire lo sviluppo del parassita nel corpo della zanzara, e nell'ottobre 1898 completò il ciclo con la dimostrazione sperimentale della trasmissione della malaria al passero, con la puntura della zanzara. Erano queste le ricerche dimostrative che avrebbe dovuto compiere per la malaria umana; egli invece si limitò a dire che eguale ciclo dovevasi compiere per la malaria umana; dimostrazione, che come abbiamo veduto, dette invece Grassi con Bignami e Bastianelli.

All'annunzio delle scoperte italiane, Ross pretese che aveva già tutto dimostrato. I risultati da lui stesso considerati sospetti, e che soltanto dopo la scoperta dell'intero ciclo si potevano considerare (e non tutti, perchè uno dei famosi quattro casi, considerati tra loro simili si dimostrò essere invece stadio di Proteosoma!) come determinati anelli di tutta una catena, che avevano valore dimostrativo solo se collegati agli altri anelli, Ross pretese che rappresentassero tutta la catena che dimostrava la trasmissione malarica umana ad opera delle zanzare.

Ronald Ross appoggiato da una coalizione formidabile ottenne il premio Nobel; Battista Grassi in quell'adunanza non fu nemmeno nominato. L'esclusione del Grassi fu una delle più grandi ingiustizie del mondo scientifico, ingiustizie che hanno troppo spesso colpito i ricercatori italiani. Grassi si era trovato contro il vecchissimo lord Lister, che difendeva ad oltranza il suo connazionale, e si era trovato contro anche il grande Roberto Koch che ad opera del Grassi aveva ricevuto l'unico grande smacco della sua vita di scienziato. Proprio quando Grassi da solo e senza mezzi batteva la campagna romana, Koch era sceso in Italia, da tutti incoraggiato e aiutato. Koch credeva fermamente che la malaria fosse trasmessa come la febbre del Texas, e appena conosciuti i sospetti di Grassi aveva trattato con pungente ironia la teoria del zanzarone. A distanza di qualche mese le esperienze degli italiani smentivano la concezione di Koch.

Amareggiato per le ingiustizie patite, Grassi, dopo il 1902, abbandonò le ricerche sulla malaria; ma con gli anni la verità cominciò a farsi strada e nel 1908 l'Università di Lipsia in solenne riconoscimento dei meriti di Grassi sulla trasmissione della malaria lo nominava « dottore honoris causa ».

Le lotte e le amarezze non hanno però avvilita l'indomita fibra di Grassi che si rivolge ad altri studi. Affronta il problema del gozzismo. Da solo scopre tutto il ciclo di sviluppo dei Pappataci; e poi si dà allo studio della Filossera, lavorandovi intensamente per molti anni, con la collaborazione di molti allievi, fra cui è doveroso ricordare la fedele e valorosa allieva Anna Foà. Le ricerche di Grassi sulla Fillossera misero in luce fatti nuovi di grande importanza, perchè dettero la dimostrazione che la diffusione della Fillossera, nella vite europea, avviene solo per mezzo delle forme radicicole. Si potè così impostare su nuove basi, in modo più rispondente, la lotta contro l'insetto distruttore.

Nel 1912 pubblicò una poderosa monografia in cui raccolse, coordinandole, le sue ricerche sulla metamorfosi dei murenoidi, e iniziò nuove originali ricerche sul differenziamento sessuale delle anguille.

Scoppiata la guerra Grassi tornò allo studio della biologia degli anofeli. Egli sentì il dovere di mettere la sua opera di scienziato a vantaggio di neces-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sità che si mostravano urgenti per la Patria: contribuire ancora con nuovi progressi scientifici a far redimere le nostre terre rimaste incolte per il flagello malarico. Lo scienziato ormai vecchio e col cuore già in disordine, con un occhio completamente perduto per l'enorme lavoro fatto al microscopio, riesce tuttavia con mezzi esigui a fondare la stazione antimalarica di Fiumicino, che sotto la sua guida diventa un modello di profilassi antimalarica. E il vecchio studioso non si concede riposo; ripiglia dopo vent'anni le sue peregrinazioni nella Campagna Romana, vincendo con la sublime energia dello spirito la fralezza del suo corpo! Ancora oggi i contadini di Fiumicino ricordano il vecchio Professore, che girando per la campagna insegnava ai bimbi il modo di conoscere gli anofeli per catturarli.

Volendo riassumere l'opera scientifica di Battista Grassi si rimane stupiti innanzi alla grandiosità del suo lavoro. Certo egli ebbe una versatilità d'ingegno così spiccata e una così intensa facoltà di assimilazione da poter dominare i più svariati campi, e in tutti lasciare orme incancellabili. Egli trattò con uguale maestrìa argomenti di scienza pura e argomenti di scienza applicata, ma tutti con la stessa mentalità. E negli argomenti di scienza pura egli scorse i lati pratici, e gli argomenti di scienza applicata egli li sviscerò perchè riuscì a trovare il filo conduttore della soluzione basandosi su ricerche di scienza pura. Con la sua opera scientifica Grassi ci dette la più bella dimostrazione dei legami indissolubili che collegano la scienza pura e quella applicata!

Ho già detto che il Grassi ebbe una coltura portentosa, sicchè i suoi nemici osarono insinuare che i suoi fecondi risultati non erano altro che un riflesso di ricerche altrui. Ma questi suoi nemici si fondarono su questa o quella ricerca, e dimenticavano che era sempre lo stesso ricercatore che aveva fatto numerose e grandi scoperte. Come mai soltanto al Grassi dovevano capitare tante fortune? E' mai possibile che la sola coltura scientifica, non sorretta dall'ala del genio, possa permettere tante e così numerose conquiste scientifiche quante ne ottenne il Grassi? I risultati di Grassi furono essenzialmente dovuti al suo genio intuitivo. La sua coltura gli fu certo d'immenso aiuto, perchè valse ad affinare la severità della ricerca obbiettiva. Perchè egli fu in questo veramente inesorabile, combattendo strenuamente tutti i facili improvvisatori, ammonendo nel suo testamento scientifico « Pretesi (dagli allievi) una cosa sola e cioè non pubblicassero cosa alcuna non bene assodata, ripetendo sempre che le piccole cose hanno il loro valore quando sono fondate sul vero ».

Maestro nel senso più completo, incoraggiò negli allievi tutte le iniziative: e fu Maestro ai Maestri anche quando con frase, che qualcuno considerò eretica, disse ai giovani: « Esorto perciò i giovani a non ricorrere ai consigli di chi ne sa più di loro nella scelta del campo da coltivare. Seguano gli impulsi della loro mente, tenendo presente che l'ingegno italiano è essenzialmente fatto di nuove iniziative. Noi biologi abbiamo già sciupato troppo tempo imitando ciò che si fa all'estero: all'estero possiamo spesso imparare la metodica alla quale gli italiani in genere sono meno proclivi, ma quanto alla scelta della meta verso cui dirigersi è sempre preferibile quella da noi intuita, quella che germoglia allo splendore del bel sole italiano! ».

In questo ammonimento, Grassi con la grande autorità del suo nome avvisava il grave pericolo che i giovani potessero distogliersi dalla vera ricerca scientifica, che consiste nel tentare l'ignoto, per correre dietro ai lavori

Biblioteca nazionale centrale di Roma

di conferma e d'imitazione degli ultimi lavori venutici dall'estero; e quest'ammonimento del grandissimo biologo sia sempre tenuto presente da coloro che hanno la responsabilità dei giudizi, se essi vogliono come ne hanno il dovere, tenere alto lo spirito scientifico italiano, incoraggiando quelli, e soltanto quelli, che dimostrano una loro personalità.

Genio schiettamente e profondamente italiano fu Battista Grassi. Ebbe infatti del genio italiano il luminoso intuito, la fervida fantasia sperimentale, la facoltà di saper discernere il lato fondamentale della questione, senza disperdersi nella nebulosità delle teorie. E fu anche un temperamento passionale e un lottatore. Nessuna difficoltà, nessun ostacolo valse a farlo deviare dalla sua via. Non le cattiverie degli uomini che pretendevano di sminuirne la fama, non le ingiustizie di solenni consessi accademici, non la modestia dei mezzi, e nemmeno le deficienze corporee e l'esaurimento delle energie fisiche. Il suo temperamento volitivo e la fiamma che animava il suo cuore non gli consentirono abbandoni. Per la scienza egli affrontò sacrifici che, lui vivo, furono da troppi ignorati. E non si risparmiò saggiando su sè stesso gravi germi, per indagarne i cicli biologici. E fino all'estremo delle sue forze volle essere d'esempio nell'adempimento del dovere. Pochi giorni prima della morte si fece portare a braccia su di una poltrona nell'aula dell'Istituto e fu l'ultima sua lezione!

Tre ore prima della morte, ancora dominato dall'ansia della ricerca, mandò in tipografia a chiedere le bozze dell'ultima sua nota sulla malaria e con la mano guidata dalla diletta figliuola volle lui correggere l'ultimo lavoro. La sua giornata terrena era così terminata!

Dodici anni sono ormai trascorsi e oggi la fama di Battista Grassi domina incontrastata e ingigantita nella Biologia moderna.

Il grande sogno della sua vita, la redenzione delle campagne italiane dalla malaria, per volere del Duce è oggi realizzato.

Fra i pionieri che questa grande opera prepararono, lo spirito di Grassi riposa ormai placato.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

LETTERE ALLA DIREZIONE

La Direzione non è responsabile delle affermazioni degli autori delle Lettere pubblicate. Essa si riserva il diritto di non pubblicare le comunicazioni che non offrano serie garanzie, senza per questo impegnarsi a restituire il manoscritto o ad entrare in polemica epistolare con i loro autori. Non sono accettate nè pubblicate comunicazioni anonime.

Prove su lamierini di materiale ferromagnetico per costruzioni elettromeccaniche

In seguito alle affermazioni formulate da più parti riguardo ad una certa inferiorità del materiale prodotto dalla siderurgia italiana in confronto con i progressi conseguiti negli ultimi anni dalla siderurgia di altri paesi, il Comitato per l'Ingegneria del Consiglio Nazionale delle Ricerche affidava all'Istituto Elettrotecnico Na-

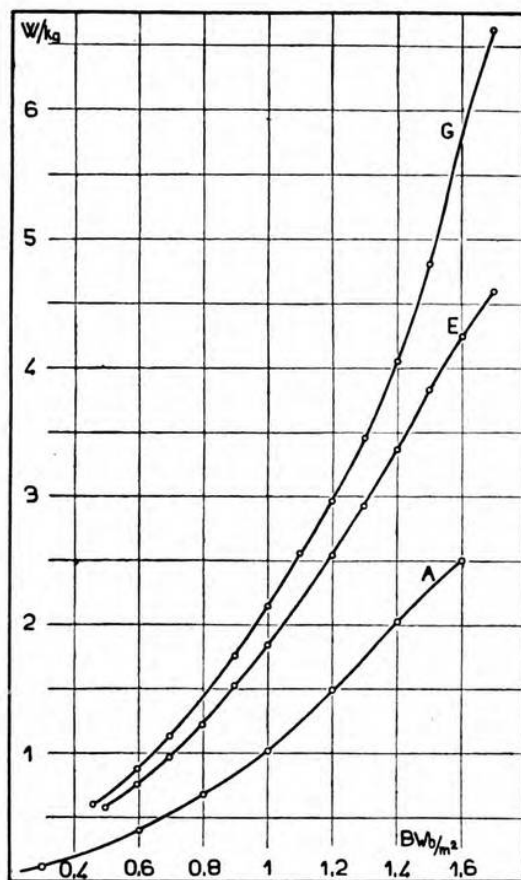



Fig. 1 - Perdite globali per tre tipi di lamiere

zionale il compito di un rinnovato studio delle proprietà dei lamierini di materiale ferromagnetico usati nelle costruzioni elettromeccaniche, assegnando i mezzi necessari per le relative ricerche.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Poichè il problema più grave è rappresentato dalla produzione di lamierini magnetici con basse perdite, ma adatti alla costruzione di macchine rotanti, per le quali si richiede una speciale lavorazione, lo studio deve estendersi non solo alle proprietà magnetiche, elettriche e meccaniche dei lamierini, come vengono prodotti dal fabbricante, ma anche all'influenza che hanno sopra le predette qualità i trattamenti meccanici e termici.

In una prima serie di esperienze, delle quali verrà data relazione in un articolo di prossima pubblicazione ne « L'Elettrotecnica », sono state ricavate le caratteristiche di nove tipi di lamierini, scelti fra quelli che sono parsi i più caratteristici a rappresentare la recente produzione italiana e straniera (a tutto il 1936), i quali sono stati gentilmente offerti dai produttori.

Sopra ciascun tipo sono state eseguite misure per la determinazione delle seguenti caratteristiche:

— peso specifico,
— resistività elettrica,
— malleabilità (prova di piegamento),
— permeabilità magnetica in funzione dell'induzione,
— perdite globali in funzione dell'induzione e della frequenza.
— perdite separate (per isteresi e per correnti parassite) in funzione dell'induzione e della frequenza.

Per alcuni tipi soltanto, fino ad ora, si sono eseguiti anche l'esame micrografico e l'analisi chimica.

Le prove sono state compiute con i metodi normali, ma con speciali cure e con attenti controlli.

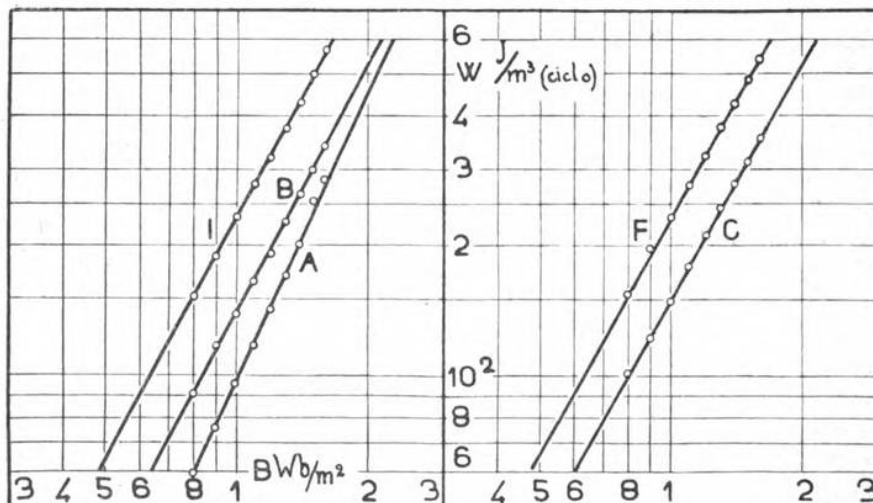



Fig. 2 - Perdite per isteresi

Per le prove magnetiche si sono scelti due tipi di provini: uno a forma di toro, formato da anelli sovrapposti, che ha servito per le prove balistiche e per le prove wattmetriche, ed un altro a forma di striscie riunite in pacchi, per le prove wattmetriche con l'apparecchio di Epstein. Ciò ha permesso di eseguire anche un interessante confronto fra i due sistemi, generalmente usati per la misura delle perdite globali.

Si è poi cercato di ottenere la separazione delle perdite per isteresi da quelle per correnti parassite rilevando il ciclo d'isteresi coi provini a toro ed eseguendo misure di perdite globali a diverse frequenze per diversi valori dell'induzione massima. La ricerca ha confermato, che le perdite per correnti parassite calcolate con le formule

Biblioteca nazionale centrale di Roma

usuali, in base alla resistività ed alle dimensioni della lamiera, sono sempre inferiori alla differenza fra le perdite globali e le perdite per isteresi e che talvolta la differenza è assai rilevante.

Le esperienze hanno dimostrato che si possono oggi ottenere correntemente lamierini per trasformatori (da 3 a 6 piegamenti senza screpolature) di spessore 0,35 mm con perdite globali di 1 W/kg per B_{max} = 1 Wb/m², e buoni lamierini per macchine rotanti (da 18 a 30 piegamenti senza screpolature) di spessore 0,5 mm con perdite globali 1,8 a 2,2 W/kg per B_{max} = 1 Wb/m² (fig. 1).

Per determinare il valore pratico della formula empirica di Steinmetz: $W = \eta B^x$ che dà l'energia W consumata per isteresi in un ciclo, in funzione del valore massimo B dell'induzione, sono state tracciate su carta logaritmica le parabole corrispondenti a cinque dei tipi esaminati di lamierini (fig. 2) dalle quali si possono ricavare il coefficiente η e l'esponente x da introdurre nella formula, per ciascun tipo. Si trova così che per le lamiere moderne il coefficiente x è sempre maggiore di quello già adottato dallo Steinmetz, che è eguale a 1,6.

La prima serie di prove ha servito per definire l'indirizzo delle ricerche successive, nelle quali si cercherà di stabilire l'influenza della lavorazione meccanica e degli sforzi, a cui è soggetta la lamiera nel pezzo finito, sulle sue proprietà magnetiche. In un secondo tempo si affronterà il problema più delicato, cioè l'influenza dei trattamenti termici, nel vuoto o in special atmosfera gassosa, per i quali si sta installando un apposito forno. Si farà, in questa sede, anche un più largo uso dell'esame micrografico, così da completare una raccolta di dati particolarmente utili sia al produttore di lamiere sia al costruttore di macchine e da promuovere, anche per il conseguimento degli scopi autarchici, più rapidi progressi della tecnica nazionale.

Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris
Torino, dicembre 1937-XVI. C. Chiodi.

La carica specifica dell'elettrone e la costante gravitazionale

Si dà il nome di *carica specifica dell'elettrone* al rapporto, qui appresso indicato con σ, fra la carica e e la massa m dell'elettrone in riposo [1]

$$\sigma = e/m = \frac{4{,}767 \times 10^{-10}}{8{,}994 \times 10^{-28}} = 0{,}530 \times 10^{18} \; U.E.S. \; gr.^{-1} \tag{1}$$

Ricordando che le dimensioni della costante k della gravitazione e, nel sistema di U.E.S., quelle della carica elettrica sono rispettivamente

$$[k] = [M^{-1} L^3 T^{-2}] \quad , \quad [e] = \left[\sqrt{M L^3 T^{-2}}\right] \tag{2}$$

ne segue che

$$[\sigma] = [e/m] = \left[\sqrt{M^{-1} L^3 T^{-2}}\right] = \left[\sqrt{k}\right] \tag{3}$$

Ciò significa che σ^2 ha le stesse dimensioni della costante k della gravitazione, cosicchè, chiamando φ^2 un coefficiente numerico [2] si dovrà avere

$$\sigma^2 = k\,\varphi^2 \tag{4}$$

$$\varphi^2 = \frac{\sigma^2}{k} = \frac{0{,}2809 \times 10^{36}}{6{,}664 \times 10^{-8}} = 4{,}200 \times 10^{42} \tag{5}$$

(1) Di solito il valore di questo rapporto è riferito alla carica e espressa in unità elettromagnetiche e si ha quindi $\delta = 1{,}759 \times 10^7$ U.E.M. gr.$^{-1}$

(2) La convenienza di indicare questo numero con φ^2 anzichè semplicemente con φ apparirà evidente qui appresso.

D'altra parte dal confronto delle forze F_e , F_m che, alla stessa distanza d, esercitano fra di esse due cariche elettriche elementari e e, gravitazionalmente, le masse m che ad esse corrispondono [3],

$$F_e = e^2/d^2 \quad , \quad F_m = km^2/d^2 \tag{6}$$

segue pure

$$F_e / F_m = e^2/km^2 = \sigma^2/k = \varphi^2 \tag{7}$$

risultando così che il numero definito con la (5) è appunto una delle costanti fisiche fondamentali.

Dalla (1) e dalla (7) poi si ricava

$$e = \sigma m \quad , \quad \sigma = \varphi \sqrt{k} \tag{8}$$

e quindi

$$e = m \varphi \sqrt{k} \tag{9}$$

ottenendosi così una relazione fra gli elementi caratteristici fondamentali dei fenomeni gravitazionali ed elettrici.

Passando ora ad un sistema di unità atomiche gravitazionali, nel quale sia assunta come unità di massa m dall'elettrone, cosicchè siano insieme $k = 1$, $m = 1$, la (9) si riduce a

$$e = \varphi = 2{,}054 \times 10^{21} \tag{10}$$

Il significato fisico delle relazioni in tal modo ottenute risulta ora evidente.

Poichè φ^2 è un rapporto di grandezze omogenee (F_e , F_m) il prodotto $k\,\varphi^2$ ha le stesse dimensioni di k. Se quindi nel valore (6) della Forza F_e si pone per e il suo valore (9), sostituendo poi G al prodotto $k\,\varphi^2$ si ottiene

$$F_e = k\,\varphi^2\, m^2/d^2 = Gm^2/d^2 \tag{11}$$

Dunque la forza agente fra due cariche elettriche elementari è la stessa di quella che gravitazionalmente agirebbe fra le masse che ad esse corrispondono, presa ciascuna carica col suo proprio segno, se la costante gravitazionale avesse il valore G.

Maggiormente si semplifica la (11) servendosi del sistema di unità atomiche gravitazionali innanzi menzionato, nel quale e assume il valore (10) poichè allora si ha

$$F_e = \varphi \cdot \varphi/d^2 \tag{12}$$

il che mostra come sia possibile in tutte le espressioni nelle quali apparisce una carica elettrica sostituire φ ad e scrivendo $n\varphi$ invece di $n e$.

In altre parole la radice quadrata della costante cosmica φ^2, che è una delle costanti numeriche caratteristiche dello spazio fisico, non è che il valore assoluto della carica dell'elettrone espresso in unità gravitazionali.

---

(3) Di solito il confronto di F_e viene fatto invece con la forza F_{Mm} agente fra la massa M di un protone e quella m di un elettrone ed allora viene $F_e / F_{Mm} = \varphi^2 \; (m/M) = 4{,}200 \times \times 10^{42}/1848 = 2{,}272 \times 10^{39}$ e questo è perciò il valore generalmente assegnato a tale notevolissima costante. (Veggasi ad es. a p. 108 di A. Eddington - *The expanding Univers* - University Press, Cambridge, 1933.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Una definizione assoluta della carica dell'elettrone era pure stata data in una precedente lettera (4), assegnando come valore di essa

$$'e = \sqrt{\lambda \mu} = 1{,}12 \times 10^{18} \quad (13)$$

In questa relazione è $\lambda = \lambda''/\lambda'$ il rapporto fra i raggi delle due sfere atomiche elettricamente e gravitazionalmente definite e $\mu = m/M$ il rapporto fra la massa dell'elettrone e quella del protone, che era stata assunta in quella ricerca come unità di massa gravitazionale.

Essendo

$$\lambda = \frac{e^2}{k\,Mm} = \frac{e^2}{k\,m^2}\,\mu = \varphi^2\,\mu \quad (14)$$

si scorge che introducendo questo valore nella (13) essa diventa

$$e = \varphi\,\mu = \varphi\,\frac{m}{M} \quad (15)$$

Quindi nel sistema di unità gravitazionali ora adottato, nel quale si assume come unità di massa la massa dell'elettrone, facendo $M = m$, diventa $\mu = 1$ e perciò $e = \varphi$ come innanzi si era trovato mettendo in luce questo importante significato della costante cosmica φ^2 che finora era rimasto ignorato.

Roma, 6 *gennaio* 1938-XVI.

LETTERIO LABOCCETTA.

(4) *Una definizione assoluta della carica dell'elettrone* - « Ric. Scient. » VI, 2, p. 37, n. 1-2, luglio 1935-XIII.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ATTIVITÀ DEL CONSIGLIO DELLE RICERCHE

UN INVITO AGLI INDUSTRIALI

S. E. Pietro Badoglio, Maresciallo d'Italia, Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ha diretto attraverso il loro giornale « L'Organizzazione Industriale » un invito agli industriali che riportiamo nelle prime pagine di questo fascicolo.

FONDAZIONE O. M. CORBINO

Per onorare degnamente la memoria del compianto Sen. prof. Orso Mario Corbino, della cui morte in data odierna ricorre l'anniversario, si è costituita in Roma una « Fondazione », intestata al Suo nome, presso l'Istituto Nazionale di Elettroacustica O. M. Corbino, organo del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Detta Fondazione sorge con il patrimonio di un milione — creatosi mediante il concorso di un importante gruppo di Enti Industriali, cui il Senatore Corbino dedicava la Sua altissima collaborazione — per iniziativa della « Società Meridionale di Elettricità, che lo ebbe per autorevole ed amato Presidente fino alla Sua scomparsa e della « Società Edison » di Milano.

Essa si propone di sovvenire studi, ricerche ed ogni altra eventuale iniziativa nel campo della elettroacustica, per il tramite di quell'Istituto Nazionale che lo Scomparso ideò, volle ed ottenne dalla larga comprensione del Regime.

La cospicua donazione, onorando la memoria di un Uomo che è stato vanto del nostro Paese, apporta un notevole contributo allo sviluppo di un Organo, che è in buona linea nella grande battaglia in corso per l'affermazione della Scienza italiana nel mondo.

Oltre la Società Meridionale di Elettricità, la Società Edison e la signora Giannalisa Feltrinelli, hanno contribuito: la Compagnia Generale di Elettricità, le Società Telefoniche Stipel, Telve, Timo, Teti, Set, l'Italcable e l'Ital Radio che tutte fanno parte della Federazione Nazionale Fascista degli Esercenti Imprese di Comunicazioni elettriche, la Società Generale Elettrica della Sicilia, la Società Romana di Elettricità, la Società Italiana Pirelli e sue consociate, la Compagnia Imprese Elettriche Ligure, il Credito Italiano, L'Assicuratrice Italiana e la Società « Azogeno » di Genova.

COMITATO NAZIONALE PER LA FISICA E PER LA MATEMATICA APPLICATA
REPARTO DI MATEMATICA APPLICATA

Concorso a premio

L'Istituto Italiano degli Attuari con lettera del suo Presidente, Prof. P. Medolaghi, ha comunicato il suo gradimento per il Concorso a premio bandito dal Comitato (Reparto di Matematica Applicata), apprezzando il riconoscimento dell'importanza teorica ed industriale dei problemi assicurativi.

L'Istituto stesso ha deliberato di manifestare in forma concreta tale suo apprezzamento concorrendo con la somma di L. 4.000 (Quattromila) all'aumento del premio, già fissato dal Comitato in L. 6.000 (Seimila).

Il Consiglio Direttivo del Comitato, ha accolto con molto gradimento l'offerta dell'Istituto Italiano degli Attuari; e quindi il premio sul tema messo a concorso (e pubblicato nel N. 9-10 del Novembre 1937-XVI di questa Rivista) ammonta complessivamente a L. 10.000 (Diecimila).

COMITATO NAZIONALE PER LA GEODESIA E GEOFISICA

Il Comitato ha pubblicato il n. 3 della seconda serie del suo bollettino del quale si troverà il sommario nelle « Notizie varie » del presente fascicolo. Nello stesso bollettino è riprodotta la targa offerta dai geologi d'Italia e da colleghi di facoltà al Senatore prof. Emanuele Soler, Presidente del Comitato nazionale per la Geodesia e la Geofisica e della R. Commissione Geodetica Italiana. Egli ha lasciato la cattedra

Biblioteca nazionale centrale di Roma

di Geodesia nella R. Università di Padova e per l'occasione sono state indette onoranze alle quali si associa il Consiglio Nazionale delle Ricerche e questa « Ricerca Scientifica ».

COMITATO PER LA RADIOTELEGRAFIA E LE TELECOMUNICAZIONI

Assegnazione borse di studio

Le borse di studio messe a concorso dal Comitato per l'anno accademico 1937-1938 sono state assegnate come segue:

Le tre borse di studio, ciascuna da L. 5000, ai signori:

Ing. Alberti Giuseppe
Ing. Rosselli Del Turco Rossello
Fronticelli Giovan Battista

con l'obbligo di frequentare il corso biennale di specializzazione in radiocomunicazioni presso la Scuola Postuniversitaria di Bologna e di conseguirvi il relativo diploma.

Le cinque borse, ciascuna da L. 3000, ai signori:

1. Ing. Vallese Lucio, con l'obbligo di seguire un corso di studio e di esperienze presso l'I.E.C. della R. Marina di Livorno;
2. Dott. Bocciarelli Daria, con l'obbligo di seguire un corso di studi e di esperienze presso l'Istituto di fisica della R. Università di Perugia;
3. Ing. Moraldi Giorgio, con l'obbligo di seguire un corso di studii e di esperienze presso l'Istituto Sperimentale delle Comunicazioni; Sezione P.T.T., in Roma;
4. Ing. Pradella Gastone, con l'obbligo di seguire un corso di studii e di esperienze presso il Laboratorio di Radiotecnica annesso al R. Politecnico di Milano;
5. Perrotta Giuseppe, studente in Ingegneria, con l'obbligo di eseguire un corso di studio e di esperienze presso l'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris di Torino.

R. COMITATO TALASSOGRAFICO ITALIANO

La *Giunta Esecutiva* del « *R. Comitato Talassografico Italiano* » ha tenuto una seduta il 27 novembre 1937-XVI ed un'altra il 29 gennaio u. s., entrambe presiedute da S. E. Badoglio, presidente del *Consiglio Nazionale delle Ricerche* e del *R. Comitato Talassografico.*

Oltre gli affari di ordinaria amministrazione, la Giunta ha trattato della partecipazione di due specialisti del *R. Comitato Talassografico* alla Campagna Idrografica che la R. Marina compie nelle acque della Somalia. Per benevola concessione del Ministero della Marina, infatti, hanno preso imbarco sulla R. N. idrografica « *Cherso* » il *Prof. Mario Picotti,* Chimico Capo presso l'*Istituto Geofisico* di Trieste e il *Prof. Antonio Spartà,* assistente biologo presso l'*Istituto di Biologia Marina* di Messina, ai quali è stato affidato l'incarico di compiere specifiche ricerche talassografiche nelle acque della Somalia, per conto del *R. Comitato Talassografico.*

ATTIVITÀ DELL'ISTITUTO ELETTROTECNICO NAZIONALE "G. FERRARIS" NEL SUO TERZO ANNO DI VITA (1936-37-XV)

1° PREMESSA. — A misura che gli anni di vita dell'I.E.N. si susseguono, deve crescere la sua attività produttiva, e deve in pari tempo non rallentare il lavoro di attrezzatura inteso a portare ed a mantenere tutti i mezzi d'indagine al livello delle esigenze man mano crescenti dei compiti scientifici e tecnici assegnati all'Istituto.

Col chiudersi dell'anno XV si è compiuto il 2° anno dall'inaugurazione dell'I.E.N., il 3° dalla sua costituzione giuridica. Il lavoro di arredamento, di organizzazione e di ampliamento ha ancora necessariamente assorbito buona parte dell'attività dell'Istituto, ma anche la parte destinata all'adempimento delle sue funzioni specifiche è divenuta sempre più intensa.

2° ATTIVITÀ DIDATTICA. — Tutti i corsi normali e tutte le esercitazioni hanno avuto inizio il 5 novembre e si sono svolti con piena regolarità. Il corso generale di elettrotecnica (IV anno di ingegneria) ha avuto 139 allievi ed i corsi di specializzazione (V anno elettrotecnici e corso di perfezionamento) 32, compresi 4 stranieri. Gli insegnamenti nei corsi normali sono stati: elettrotecnica (Vallauri), misure elettriche

Biblioteca nazionale centrale di Roma

(Ferraris), costruzioni elettromeccaniche (Pestarini), impianti elettrici (Ponti e Palestrino), comunicazioni elettriche (Soleri) e trazione elettrica (Semenza). I laureati della sezione elettrotecnica sono stati 26. Alcune tesi di laurea hanno avuto per oggetto questioni ed impianti di comunicazioni elettriche.

Cenno particolare merita il Corso di Perfezionamento, sostanzialmente rinnovato e organizzato su più ampie basi. Esso è stato sudddiviso in due sezioni: Costruzioni elettromeccaniche e Comunicazioni Elettriche. Per la prima di queste il corso si è svolto sotto forma di alunnato interno, integrato dall'assistenza da parte degli allievi alle lezioni delle materie attinenti alla specialità da essi prescelta.

Per la sezione Comunicazioni Elettriche sono stati impartiti gli insegnamenti: misure nella tecnica delle comunicazioni (Lombardi), circuiti di comunicazioni elettriche (Ferrari-Toniolo), tubi elettronici (Pontecorvo), radiazione e propagazione delle onde elettromagnetiche (Fubini-Ghiron), elettroacustica (Gigli), tecnica telegrafica e telefonica (Soleri). Per gli allievi furono altresì predisposte in locali appositi opportunamente arredati, esercitazioni atte a sottolineare nel modo più efficace i corsi cattedratici. Le lezioni furono 134 e le esercitazioni 92; a queste sono da aggiungere 16 conferenze di specialisti, invitati a brevi cicli di trattazioni monografiche, e 5 visite tecniche.

Gli iscritti raggiunsero il numero complessivo di 11, di cui 4 alla Sezione Costruzioni Elettromeccaniche e 7 alla Sezione Comunicazioni Elettriche. A 6 di essi furono assegnate borse di studio, con l'obbligo di uniformarsi alle norme relative all'alunnato. Ciascuno degli allievi, oltre a sostenere esami singoli sulle materie di sua competenza, presenta alla fine del corso un lavoro di diploma, fatto di attività teorica e sperimentale.

3° Organizzazione. — Verso la fine dell'anno accademico, l'organizzazione dell'I. E. N. si è ampliata per la costituzione del nuovo reparto « illuminazione o fotometria », creato per soddisfare esigenze tecniche e scientifiche assai sentite in un campo in cui si svolge anche da parte dell'industria nazionale una notevole attività; questa è ben degna di essere fiancheggiata da un laboratorio di ricerche modernamente attrezzato.

I reparti sono quindi nella fase attuale così costituiti:

— direzione, coordinamento e pubblicazioni; segreteria ed amministrazione;
— scuola ed attività didattica;
— campioni, tarature, officina e approvvigionamenti;
— elettromeccanica;
— materiali;
— comunicazioni (elettroacustica, radiotecnica, telefonia);
— illuminazione e fotometria;
— documentazione, informazioni e biblioteca.

Presso l'Istituto ha anche sede il Reparto per le Costruzioni Elettriche del Comitato per l'Ingegneria del C. N. R.

4° Attività di carattere generale. — Come riepilogo dell'attività tecnica svolta durante l'anno XV dall'I. E. N. nelle prove per conto di enti e di privati, sono stati rilasciati 225 certificati, corrispondenti a circa 600 prove eseguite. Oltre le prove analoghe a quelle già eseguite negli anni scorsi, figurano fra le più recenti non poche esperienze di carattere acustico.

E' da osservare come talune di queste prove eseguite per soddisfare richieste di terzi, presentino il carattere di vere e proprie ricerche tecnico-scientifiche e vengano talvolta a inserirsi in un piano più vasto di studi. Così, per citare un solo esempio, le esperenze sistematiche che si sono svolte e che si stanno ancora proseguendo sui lamierini ferromagnetici per macchine dinamoelettriche e trasformatori, anche se per una parte rispondono a richieste singole di fabbricanti e di costruttori, rientrano per un'altra nel quadro della più vasta ricerca con scopi di carattere nazionale affidata su questo tema dal C. N. R. all'opera dell'Istituto.

Si sono intensificati i rapporti con ditte industriali e con enti scientifici italiani e stranieri: visite si sono fatte da parte di membri del personale a istituti e fabbriche; visite si sono ricevute da scienziati, da alte personalità, da tecnici, da industriali italiani e stranieri. Ogni qual volta è apparso possibile e conveniente, si sono favoriti incontri e convegni che giovassero a istituire o rinsaldare vincoli di relazione e colla-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

borazione: le notizie che così si raccolgono e che costituiscono una interessante documentazione, rimangono registrate nella collezione dei « Rapporti Tecnici ». Docenti e ricercatori hanno partecipato a riunioni nazionali ed internazionali, continuando altresì a portare il loro contributo all'opera delle associazioni e dei comitati tecnici e scientifici.

Per le riunioni interne del personale dell'Istituto si è instaurato stabilmente il ritmo settimanale: esse sono giunte — con la fine dell'anno accademico — alla 56ª delle serie. L'interesse che destano anche fuori dell'ambito dell'I.E.N. è documentato dalla richiesta di frequentarlo, rivolta da docenti e studiosi estranei: alla quale si è annuito con piacere, apprezzando il contributo di dottrina e di vivacità che così viene portato alle discussioni e agli scambi di idee. La raccolta dei « Verbali delle Riunioni » consente di ritrovare ogni qual volta lo si desideri, memoria e cenno della materia tracciata.

Nel campo della stampa tecnico-scientifica, l'I.E.N. ha continuato ad essere sede della redazione della rivista « Alta Frequenza », la quale viene seguita in Italia ed all'estero con un interesse che dimostra vivo apprezzamento.

La collezione delle « Pubblicazioni I. E. N. », che èdita gli estratti dei lavori compiuti nell'istituto e pubblicati nei periodici tecnici più adatti ai singoli argomenti, comprende 22 fascicoli, cui altri se ne aggiungeranno assai prossimamente perchè in avanzato allestimento.

Cure e attenzioni assidue vengono date alla biblioteca, di cui si sono portati a termine l'ordinamento e la schedatura, mentre si accresce di giorno in giorno la dotazione di libri e di periodici. Anche il servizio di documentazione, al quale sono chiamati a collaborare — ciascuno in determinati argomenti — i membri del personale scientifico, ha visto notevolmente arricchirsi la raccolta di schede e di recensioni.

E' in corso l'ampliamento del fabbricato dell'istituto con la costruzione di una nuova ala che s'innesta su uno degli estremi dell'edificio preesistente. Essa ospiterà — fra l'altro — nuovi locali di officina e magazzini, due grandi gallerie per le macchine elettriche in funzione, nonchè laboratori di elettrotecnica per gli allievi dei vari corsi d'ingegneria e una biblioteca per gli studenti.

5° ATTREZZATURA E ATTIVITÀ TECNICA E SCIENTIFICA DEI REPARTI. — Data la stretta compenetrazione, già accennata, di queste varie forme di operosità, si riferisce su di esse dividendo l'esposizione per reparti, in quelle materie che sono di più stretta competenza di ciascuno di essi e che meritano in questa sede più diffusa trattazione.

a) *Reparto campioni, tarature, officina* (*Nizza*). — Nell'intento di essere a conoscenza in modo esatto dell'approvazione che i mezzi disponibili consentono di raggiungere con le misure nei vari campi, si è curato un ciclo di prove sistematiche (Rosa) di confronto e di verifica dei campioni secondari di proprietà dell'I. E. N. Si è anche integrata la collezione di tali campioni con l'acquisto di una serie di resistenze di precisione antiinduttive, da 1 a 0,0001 Ω.

Per tarature di tipo industriale si sono provveduti un contatore campione trasportabile e trasformatori di misura e di precisione per prove fino a 100 000 V e 12 900 A. Si stanno installando un oscillografo a raggi catodici per alta tensione 80 000 V), dono della Società Pirelli, e un complesso per la verifica di riduttori di misura e per lo studio delle capacità e delle perdite nei dielettrici a frequenza variabile da 15 a 100 Hz e per tensioni fino a 100 000 V (Ponte di Schering).

Ad incremento dell'attrezzatura delle sale per le macchine, si è provveduto all'installazione completa di quadri di comando e di regolazione del seguente macchinario:

— un gruppo di conversione con dinamo per alta tensione (6000 V),
— un gruppo di conversione con dinamo per grande intensità (3000 A),
— un gruppo di conversione con due alternatori, integrato da trasformatori di tensione e di corrente, per la produzione, a frequenze variabili da 15 a 100 Hz, di tensioni trifasi sino a 100 000 V e di correnti fino a 3000 A.

E' in allestimento un trasformatore monofase — a frequenza industriale — per la produzione di corrente sino all'intensità di 12 000 A.

La dotazione di utensili e di macchine dell'officina si è integrata con importanti acquisti, che permettono di allargare il campo delle lavorazioni: fra i più importanti sono da segnalare quelli di una rettificatrice universale automatica, due torni automatici motorizzati, una stozzatrice verticale automatica, tre piani di riscontro di precisione, di tracciamento e di spianatura. Per giungere a completare entro l'istituto il ciclo di lavorazione delle parti delle macchine elettriche si sono installati un forno elettrico per trattamenti termici fino a 1000° C, un impianto elettrico di essiccamento

Biblioteca nazionale centrale di Roma

nel vuoto e di impregnazione di vernici sotto pressione, una pressa idraulica per pressioni massime di circa 80 tonnellate.

Nell'officina si è provveduto, come di consueto, all'esecuzione di gran numero di lavori e di costruzioni, sia per gli impianti interni dell'istituto e per i nuovi locali, sia per i singoli reparti. Possono fra gli altri meritare una particolare menzione: un attenuatore a mutua induttanza per radiofrequenze, vari oscillatori (sia per audiofrequenze con tono ululato, sia per radiofrequenze) una linea bifilare per onde ultracorte, un apparecchio per prove su altoparlanti e microfoni, un'antenna radiotrasmittente, una gabbia schermante per le prove sui radioricevitori, un telaio ricevente per onde lunghe.

b) *Reparto elettromeccanica* (*Pestarini*). — La costruzione della nuova ala dell'edificio dell'I.E.N. e l'assegnazione di un piano di essa al reparto hanno condotto a studiare l'attrezzatura meccanica ed elettrica delle gallerie per il macchinario e dei locali annessi.

Si sono proseguiti la raccolta ed il collaudo di macchine o elementi di macchine utili per il laboratorio; si è integrata la dotazione di apparecchi di misura e di banchi di prova per la sala di esercitazione degli allievi; si è collaborato con l'officina per le costruzioni elettromeccaniche.

Le ricerche in corso per opera del personale del reparto hanno richiesto il progetto e la costruzione di due piccoli alternatori da 8 kW, dotati entrambi di identico statore ed aventi l'uno un induttore simmetrico ad avvolgimento induttore ripartito, e l'altro un induttore a poli salienti: ciò al fine di studiare e mettere in evidenza le caratteristiche diverse dei due tipi fondamentali di costruzione delle macchine sincrone.

E' stato costruito — nell'officina dell'I.E.N. un metamotore di circa 10 kW, modificando una vecchia dinamo; lo si è corredato grazie alla generosa, gratuita collaborazione della FIAT-Grandi Motori, di un grosso volano, così da costituire un gruppo sperimentale e dimostrativo e si è eseguito il collegamento elettrico del metamotore con una metageneratrice, donata dalla Società San Giorgio. In tal modo si è attuato un gruppo completo funzionante sotto carico, destinato all'Esposizione internazionale di Parigi: di cui si è poi curata (Gatti) la installazione e la regolazione nell'esposizione medesima, ove era presentato in funzione.

Per l'uso con l'oscillografo a raggi catodici ad alta tensione, si è progettato e costruito, parte nell'officina dell'Istituto e parte fuori, un piccolo trasformatore speciale di alimentazione, isolato in aria per 50 000 V rispetto alla massa. Si è anche costruito un amperometro (tipo Pestarini) per 500 A, per lo studio della commutazione delle grosse macchine a collettore.

Hanno richiesto attività di laboratorio le prove sperimentali per le tesi degli allievi interni (Toniolo, Zoppi e Perrone). Una conferenza al Seminario fisico-matematico della R. Università di Torino è stata dedicata alla teoria di un nuovo gruppo per il trasporto dell'energia elettrica a corrente alternata da una rete ad un'altra a frequenza diversa (Pestarini).

c) *Reparto materiali* (*Chiodi*). — Nella sezione materiali magnetici (Ansaloni, Moretti, Zerbini) il primo ciclo delle prove su lamierini di produzione nazionale ed estera è già quasi concluso e fornisce gli elementi per un interessante confronto fra i diversi tipi, per quanto riguarda le proprietà magnetiche e meccaniche: i risultati ottenuti verranno esposti prossimamente in una memoria (Chiodi). Si procederà fra poco ad iniziare il secondo ciclo, che dovrà meglio stabilire l'influenza del trattamento meccanico, ed in seguito del trattamento termico, sulla struttura interna dei materiali e quindi sulle loro proprietà magnetiche e meccaniche. Si sta ora provvedendo all'attrezzatura per le prove stesse, per le quali occorre, fra l'altro, un forno per la ricottura dei lamierini, sia nel vuoto, sia in atmosfera speciale. E' stato anche già ordinato un permeametro per misure su acciai di grande forza coercitiva per magneti permanenti.

Nella sezione isolanti (Adobbati, Murtula, Zirilli) sono state eseguite prove sistematiche sopra campioni di materiali di nuova produzione italiana, per conto delle ditte fabbricanti; le esperienze continueranno regolarmente insieme col procedere della produzione delle ditte. Per le ricerche sugli isolanti è stato costruito un termostato per misure su provini fino a 300° C; il programma di lavoro prossimo prevede la messa in funzione e l'uso del ponte di Schering di cui si è già fatto cenno.

d) *Reparto comunicazioni*: *sezione elettroacustica* (*Gigli*). — L'attività del laboratorio si è svolta principalmente in tre direzioni:

Biblioteca
nazionale
centrale
di Roma

a) ricerche e misure sulle proprietà acustiche dei materiali,
b) ricerche e misure sui trasduttori elettroacustici,
c) ricerche e misure sui rumori e sulle vibrazioni.

Per il conseguimento del primo scopo, il laboratorio dispone di quattro camere riverberanti, appositamente costruite e modernamente attrezzate per eseguire sia la misura del coefficiente di assorbimento, sia la misura del potere isolante tanto su tramezzi verticali quanto su solai e sottofondi. Si sono così potute effettuare numerose misure sia per scopi di pura ricerca, sia per ricavare gli elementi necessari al completamento di altre parti del laboratorio; sull'esito di questi studi (Gigli), tuttora in corso, ci si riserva di ritornare non appena essi saranno compiuti.

Contemporaneamente venivano eseguite più di 30 misure richieste da ditte fabbricanti di materiali acustici, sia assorbenti, sia fonoisolanti. E' attualmente in corso lo studio completo (misura del potere isolante su solai e su tramezzi verticali di diverso tipo, determinazione del coefficiente di assorbimento) di tre materiali acustici, di cui si è recentemente iniziata la fabbricazione in Italia. Per uno di questi si effettuano contemporaneamente le ricerche sulle caratteristiche termiche, nel quadro del Centro di Studi sui materiali da costruzione, esistente presso il R. Politecnico di Torino.

Per l'esecuzione delle misure suddette si adoperano apparecchiature costruite in parte presso l'istituto; esse sono minutamente illustrate in rapporti tecnici cui si è data notevole diffusione fra gli industriali, affinchè siano bene conosciuti — e, ove occorra, utilizzati — i mezzi di ricerca disponibili presso l'I. E. N. Infatti fin dal principio del funzionamento delle camere acustiche (marzo 1937-XV), l'Istituto ha ricevuto numerose richieste di prove per terzi. Esse sono state anche in numero superiore al previsto, confermando largamente l'utilità, di carattere nazionale di un laboratorio per ricerche e misure di questo genere. Una parte notevole dell'attività della sezione è così rimasta ed è tuttora impegnata; per quanto ciò presenti qualche inconveniente, è parso doveroso non rifiutare la collaborazione dell'Istituto al potenziamento di questa giovane, ma promettente branca dell'industria nazionale. Le misure effettuate (Brusaferro, Rolla) hanno suggerito anche spunti di ricerche di carattere tecnico-scientifico.

Si sono eseguite (Fano) tarature di microfoni a condensatore con il metodo dell'elettrodo ausiliario e si è preparata in forma stabile l'apparecchiatura necessaria. E' in corso la sistemazione del metodo di taratura ad alta frequenza, mentre si sta approntando l'apparecchio per effettuare tarature assolute di microfoni con il disco di Rayleigh in onde stazionarie. Per la taratura a campo libero si sta attrezzando una piccola cameretta assorbente, in attesa di potere costruire la camera assorbente principale già prevista, non appena saranno finite le ricerche sulla scelta del miglior tipo di rivestimento assorbente.

Per la prova di microfoni ed altoparlanti, è in corso di costruzione (Aliotti) una moderna apparecchiatura, con la quale si possano eseguire prove all'aperto ed in camera assorbente; detta apparecchiatura deve permettere il rilievo della curva di risposta, nonchè la determinazione delle distorsioni, grazie all'esecuzione di un'analisi completa; essa sarà dotata di un apparecchio registratore.

Misure ed analisi di rumori sono state eseguite sia per scopi scientifici, sia per conto di terzi. L'analisi viene effettuata o con serie di filtri di banda, o con un vero e proprio analizzatore con strumento finale indicatore. Entrambi i metodi per ragioni diverse si sono rivelati non sempre sufficienti; l'apparecchiatura a cui si è fatto cenno sopra, permetterà anche l'analisi di rumori, integrando efficamente i due metodi già disponibili. Si conta così di poter condurre ricerche accurate su i rumori nelle macchine elettriche e nelle altre macchine.

e) *Reparto comunicazioni*: *sezione radiotecnica* (*Pontecorvo, Fubini-Ghiron*). — Il lavoro è stato orientato principalmente in tre direzioni:

a) misure di frequenza,
b) misure di perdite nei circuiti a radiofrequenza o in parti di essi,
c) misure sui radioricevitori.

Per le misure di frequenza, il campione acquistato è stato messo in funzione fin dal mese di febbraio. Ha permesso di raggiungere subito un notevole grado di precisione nelle misure di frequenza, ma deve essere ulteriormente sviluppato per consentire di raggiungere il grado di precisione dei migliori laboratori esteri (N.P.L., N.B.S., L.N.R., Ph.T.R.).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Gli studi in corso mirano:

1°) a costruire altri piezooscillatori di stabilità più elevata; è stato sperimentato un nuovo tipo di oscillatore (Pontecorvo), di cui un esemplare definitivo in corso di costruzione, dovrà poi essere provato per lunghi periodi di funzionamento;

2°) ad aumentare la precisione dei confronti tra le frequenze incognite e le armoniche del campione; è stata costruita e provata con esito favorevole una parte di una speciale apparecchiatura adatta allo scopo (Fubini-Ghiron);

3°) ad assodare il miglior modo di utilizzare i segnali orari trasmessi per radio, che hanno notoriamente errori eccessivi per misure di precisione così elevate come quelle di frequenza; si stanno svolgendo prove preliminari in collaborazione con il R.I.E.C. (Livorno), che saranno presto estese, per iniziativa dell'I.E.N., agli altri laboratori italiani; i risultati di queste prove potranno aumentare il contributo italiano alla prossima riunione internazionale della U.R.S.I., che avrà luogo in Italia nel prossimo anno.

Per la esecuzione delle ricerche precedenti sono stati necessari vari apparecchi, in parte costruiti direttamente dall'I.E.N., in parte costruiti dall'industria nazionale con dati forniti dall'I.E.N. ovvero dietro precisazione dei requisiti da ottenere: un filtro elettromeccanico a frequenza variabile (costruzione e collaborazione della C.G.S.); una serie di ricevitori a onde lunghe ($14 \div 100$ kHz) (costruzione e studio della Italo Radio); un registratore di segnali orari (costruzione C.G.S.); amplificatori vari e raddrizzatori per il registratore C.G.S. (costruzione I.E.N.); un filtro amplificatore a 50 kHz (costruzione Belotti); un modulatore sincrono (costruzione I.E.N.); un multivibratore a 100 Hz (costruzione I.E.N.); un complesso di accessori per oscillografo catodico con asse dei tempi, amplificatori e altri elementi per misure di frequenza (costruzione I.E.N.).

Per misure sui circuiti a radiofrequenza qui si intendono quelle che tendono:

1°) a utilizzare le proprietà dei circuiti a radiofrequenza per determinare grandezze elettriche di elementi non facenti parte del circuito;

2°) a determinare alcuni degli elementi facenti parte del circuito.

Nel campo delle misure del primo gruppo, l'I.E.N. si è fatto promotore di una ricerca sistematica sul comportamento alle radiofrequenze di varii tipi di resistenze colloidali disponibili sul mercato italiano. Si è chiesta la collaborazione delle principali ditte costruttrici di tali resistenze, le quali, apprezzando l'importanza delle prove, hanno gratuitamente fornito dati e campioni di resistenza necessari ai confronti. L'attrezzatura per le misure è ormai completa (Bressi) e si attende solamente l'arrivo di alcune altre serie di campioni per dare inizio alle prove definitive. L'apparecchiatura è del tipo a dinatron « Latmiral » con alcune modificazioni per rendere più precise le misure alle frequenze più elevate.

Per le misure del secondo gruppo, cioè sugli elementi costituenti i circuiti, sono state approntate nel corso dell'anno le apparecchiature per la misura di resistenze in serie e di coefficienti di risonanza con i metodi della resistenza in serie, della variazione di frequenza, della variazione di capacità: inoltre un ponte differenziale con apparecchi donati dalla Società Siemens (per il campo da 80 a 1400 kHz) (Parini), due serie di resistenze campione a radiofrequenza a basso valore ohmico, due modelli sperimentali di misuratori di corrente ad aria calda, una linea bifilare a bassa attenuazione (costruita con tubi di rame di 3 mm. di diametro).

E' stata inoltre intrapresa una ricerca assai delicata per la determinazione del limite massimo di frequenza a cui i vari condensatori campione, di cui l'Istituto è dotato, possono essere usati per misure di perdite dielettriche (Holzner). I risultati di tale ricerca potranno servire al miglioramento della precisione e della sensibilità delle misure precedentemente elencate.

Per questo gruppo di ricerche sono stati costruiti dall'I.E.N. due oscillatori a radiofrequenza, un disaccoppiatore, un aereo a telaio, una serie di giunzioni per collegamenti a radiofrequenza.

Per l'inizio di un servizio di collaudo di ricevitori o di parti di essi, a scopo di ricerca o per conto di industrie e privati, è stata costruita una grande gabbia schermante, costituita da due strati di fitta rete in bronzo fosforoso (Pontecorvo). Data la necessità di alimentare dall'esterno gli apparecchi di misura e quelli sotto collaudo, sono stati previsti 8 filtri passabasso di impedenza adatta ai vari tipi di alimentazione possibili.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Presentandosi spesso, in laboratorio o nelle industrie, il problema di controllare la taratura dei generatori di segnali campione, è stato studiato e costruito un tipo di attenuatore a radiofrequenza di grande precisione (Fubini-Ghiron).

Si conta di iniziare, entro la fine del 1937, con la collaborazione della sezione elettroacustica, un servizio di collaudo di ricevitori riferentesi a tutte le varie parti di essi, da quello a radiofrequenza, a frequenza intermedia e a bassa frequenza, fino alla parte acustica.

Per scopi di carattere didattico, a proposito del funzionamento dei triodi, è stata montata un'apparecchiatura per l'uso di un tubo dimostrativo Westinghouse ad anodo fluorescente (Bressi).

f) *Reparto comunicazioni*: *sezione telefonica* (*Ferrari-Toniolo*). — Mentre si continua il lavoro di attrezzatura generale, si è dedicata una particolare attività allo studio ed all'attuazione di mezzi di misura sempre più perfezionati in alcuni campi (Ferrari-Toniolo).

Nell'ambito delle misure di trasmissione, delle misure cioè di attenuazione, guadagno, diafonia e simili nei più diversi tipi di quadripoli (linee, filtri, attenuatori, amplificatori), si sono studiati:

a) l'estensione del campo di misura oltre i valori telefonici normali, fino ai limiti superiori delle frequenze acustiche (nuovo generatore Siemens da 20 000 Hz);

b) la registrazione automatica di curve di livello, adattando allo scopo un registratore Siemens (milliamperometro a corrente continua) mediante attuazione di un dispositivo rettificatore e amplificatore a controreazione (costruzione I.E.N.);

c) adattamente degli schemi di misura a prove su quadripoli bilanciati, provvedendo all'attrezzatura relativa (attenuatori bilanciati F.A.C.E.);

d) la dotazione e la taratura di una numerosa serie di traslatori bilanciati con le più varie combinazioni di impedenze primarie e secondarie (14 traslatori Ferranti per $20 \div 16\,000$ Hz; 31 traslatori Bossa per $30 \div 30\,000$ Hz).

Per ottenere la fedele registrazione di grandezze periodiche e variabili a frequenze acustiche, si è curata la sistemazione di un registratore Leybold con velocità di pellicola fino a 10 m/s e si è verificata la regolazione di marcatempo ottico con registrazione sovrapposta, al centesimo di secondo.

Ad effettuare rilievi di pressioni per mezzo di dispositivi piezoelettrici è stata progettata e costruita nell'I.E.N. una nuova capsula, isolata in ambra (Maxia).

Prove telefonometriche sono state condotte, addestrando una squadra di tre operatori per prove soggettive di equivalente di trasmissione, di efficacia di microtelefoni, di intellegibilità di logatomi e frasi. Si sono altresì curate prove telefonometriche soggettive secondo i metodi del C.C.I.F. (con squadra di tre operatori) per il confronto fra vari tipi di microtelefoni; il paragone sperimentale fra vari tipi di volumetri (Gallarate); nonchè il progetto di un volumetro di tipo S.F.E.R.T. per controllo del « volume normale » durante le prove telefonometriche.

Fra i lavori svolti per conto di terzi, hanno presentato qualche carattere di originalità:

a) lo studio del progetto (in collaborazione con tecnici della Società T.I.M.O.) e le prove sperimentali di un centralino semi-automatico rurale, destinato a servire 10 satelliti di 10 numeri ognuno, senza batteria di alimentazione sul posto, con un consumo in esercizio assai ridotto (qualche watt) e ampia sicurezza di funzionamento anche se collegato a cattive linee di abbonato;

b) l'attuazione ed il controllo sperimentali di un amplificatore (per scopi speciali) di transconduttanza elevata e con particolari esigenze di linearità (coefficente di distorsione $< 1\,\%$) e di ridottissimo sfasamento (pochi millesimi di radiante) fra la tensione d'ingresso e la corrente di uscita, nonostante un notevole carico induttivo applicato;

c) le prove di confronto fra vari tipi di supporto e di imboccatura di microtelefoni in rapporto alla loro efficenza pratica e alla intellegibilità media della trasmissione.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

La sala dimostrativa della sezione si è arricchita di vari doni interessanti, fra cui, da parte della Società Tedeschi: una bobina con spezzone di cavo interurbano di 36 bicoppie, terminante a due cassette di smistamento, in modo che è possibile eseguire esercitazioni di misura e prove nelle varie combinazioni fino ad una lunghezza massima di conduttore di quasi 4 km; una vetrina con campionario, didatticamente preparato, di tutti i tipi di cavi telefonici e telegrafici in uso nella tecnica attuale.

Torino, 10 dicembre 1937-XVI.

G. VALLAURI.

BIBLIOGRAFIA ITALIANA

Sono stati pubblicati i fascicoli seguenti:

Agricoltura - Serie II - fasc. IV (n. 10-12);
Biologia - Serie II - fasc. 12;
Medicina - Serie II - fasc. 12;
Matematica, Fisica, Chimica, Geologia, Mineralogia, Astronomia, Geofisica, Geodesia, Geografia - Serie II - fasc. IV (n. 10-12).

NOTIZIE VARIE

Una nuova emeroteca tecnica. — Il Ministero dei Lavori Pubblici, con lo scopo di raccogliere una vasta ed aggiornata documentazione sull'attività tecnica e scientifica che in tutto il mondo si svolge nei vari rami dell'ingegneria più direttamente interessanti il campo dei lavori pubblici ha istituito una nuova emeroteca che per la consultazione è messa fin da ora a disposizione degli studiosi e perciò aperta al pubblico.

Tutti gli studiosi e i liberi professionisti che lo desiderano sono ammessi alla consultazione durante tutto l'orario di ufficio alla Biblioteca del Servizio Tecnico Centrale nel Palazzo degli Uffici dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici a Roma in Via Monzambano.

L'iniziativa del Ministro S. E. Cobolli Gigli che mette a disposizione degli studiosi una raccolta che comprende già 247 periodici tecnici dei quali 163 provenienti da 23 paesi esteri risulterà tanto più utile quanto maggiore e più vasta ne sarà la consultazione.

Il nuovo Osservatorio Geodinamico dell'Università di Padova. — E' stato inaugurato dalle autorità accademiche, nella sua nuova sede, l'Osservatorio Geodinamico, trasportato dal Palazzo Centrale Universitario al grandioso Istituto di Fisica di via Francesco Marzotto, di recente costruzione.

Erano presenti, oltre al Magnifico Rettore, comm. prof. Carlo Anti, ed al Preside della Facoltà di Scienze cav. uff. Giuseppe Gola, il comm. dr. Enrico Vallerini, Ispettore Generale della Istruzione Superiore, il ch.mo prof. Bruno Rossi, attuale direttore dell'Istituto di Fisica, il prof. emerito gr. uff. Giuseppe Vicentini, il prof. Romano Alpago, già suo valente collaboratore, ed il prof. Giuseppe Andreotti, ora incaricato dalla direzione dell'Osservatorio medesimo da lui tenuta già da parecchi anni, e illustrata con studi e pubblicazioni.

Come è noto, l'Osservatorio fu fondato dal prof. Vicentini, circa 40 anni fa, con apparecchi sismici da Lui stesso ideati, e in seguito perfezionati con ingegnose modificazioni. Per circa 40 anni funzionarono nel vecchio Istituto di Fisica del quale era direttore lo stesso prof. Vicentini e in breve tempo furono adottati in vari Osservatori in Italia e all'estero.

Si deve alla volontà del Magnifico Rettore prof. Anti ed alla ospitalità del Direttore del nuovo Istituto di Fisica, il prof. Rossi, se ora l'Osservatorio risorge a vita veramente decorosa.

Il trasporto e l'impianto degli apparecchi sismici colle necessarie modificazioni furono curati con passione e competenza dal tecnico dell'Istituto signor Adelmo Dozza; quanto prima sarà fatta una descrizione dettagliata del nuovo Osservatorio e degli ultimi strumenti « Vicentini ».

Nella visita fatta, le autorità Universitarie presero visione di tutto, principalmente degli apparecchi, compiacendosi del loro ottimo funzionamento, poichè poterono

ammirare le prime nitide registrazioni fornite da recenti movimenti sismici di origine vicina e lontana, e da agitazioni microsismiche d'indole meteorica.

Prima che si partissero, il prof. Vicentini credette doveroso rivolgere un vivo ringraziamento specialmente al Magnifico Rettore e al Direttore dell'Istituto di Fisica, i quali colla conservazione dell'Osservatorio, ne hanno riconosciuto l'importanza, onorando nel tempo stesso il frutto della di lui opera.

La produzione industriale italiana. — La Rivista « L'Industria » riporta alcuni dati forniti da « Il Commercio Metallurgico » del settembre 1937 interessanti come indice della crescente attività produttrice degli italiani.

Un notevole aumento delle produzioni industriali è da rilevare in quasi tutti i settori. Nei primi cinque mesi di quest'anno la produzione dei laminati è salita a 764.880 tonnellate con un aumento di 33.774 tonnellate in confronto dei primi cinque mesi dell'anno scorso. Nel primo semestre di quest'anno la produzione dell'acciaio è stata di 1.037.911 tonn., con un aumento di 27.409 tonnellate in confronto del primo semestre dell'anno scorso.

Altri aumenti segnano le seguenti produzioni, calcolate in migliaia di quintali in confronto del primo semestre dell'anno scorso: zinco da 131,8 a 183,2; alluminio da 77,6 a 79,5; mercurio da 7,2 a 12,1; antimonio da 1,5 a 1,7; benzina da 530,1 a 1075,3; petrolio raffinato da 211,9 a 432,9; olio di gas da 132,6 a 437; olio lubrificante da 124 a 259; olio residuo combustibile da 379,8 a 1217,1; bitume di petrolio da 110,5 a 140.

Nei primi cinque mesi di questo anno si hanno da segnalare anche i seguenti aumenti di produzione in confronto ai primi cinque mesi dell'anno scorso: zolfo greggio da 1327,3 a 1388,2; cemento e agglomerato cementizio, macinati da 12.127,7 a 16.128,8; clincker di cemento da 11.317,1 a 13.379,0; seta naturale da 9,7 a 13,3; raion in filo o in fiocco e in cascami da 1900,7 a 2053,4; pasta di legno da 484,3 a 541,3; cellulosa da 85,8 a 137,0; solfato di rame da 808,7 a 842,8; paste alimentari da 1988,5 a 2126,5; lignite da 3320 a 3686,6; litantrace da 2564,0 a 3529,9; antracite da 306,2 a 445,9; bauxite da 852,9 a 1202,5; minerali di ferro manganesiferi da 3260,5 a 3530,4; minerali di mercurio da 590,6 a 737,7; minerali di piombo anche argentiferi da 197,9 a 224,5; minerali di zinco da 636,5 a 674,2; piriti di ferro anche cuprifere da 3526,2 a 3801,3; marmo, esclusi i rottami, da 885,5 a 1200,7; roccia asfaltica o bituminosa da 807,6 a 977,9; olii leggeri grezzi dal carbon fossile da 58,6 a 82,7.

Rivista di Meteorologia Aeronautica. — Con questo titolo il Ministero dell'Aeronautica pubblica un nuovo periodico diretto dal prof. Filippo Eredia e del quale abbiamo ricevuto i due primi fascicoli, quello del luglio e quello dell'ottobre 1937-XV. In una prefazione il Generale B. A. Mario Infante ricorda come la rapidissima evoluzione dei mezzi aerei e l'aumento proporzionale delle necessità di salvaguardare la vita umana hanno fatto assurgere la meteorologia ad un posto più elevato. Si tratta in gran parte di una nuova scienza. Essa ha ora il compito di impostare e risolvere rapidamente una quantità di problemi nuovi inerenti alla previsione del tempo a breve ed a lunga scadenza; all'analisi delle situazioni; alla creazione di nuovi metodi di indagine e di lavoro; alla organizzazione internazionale per la protezione del volo. La Rivista nasce con lo scopo di aumentare il contributo dell'Aeronautica Italiana allo studio e alla risoluzione di questi problemi. Nei due primi fascicoli sono pubblicate delle note di carattere specifico e di carattere generale dovute a Lombardini, Martinozzi, Serra, Bartoletti, Eredia, Morasca, Severi, Bilancini, Speranza, Morsellino, Cecchini, Musella, Salina e Visani. Chiudono i fascicoli delle succose analisi di recenti pubblicazioni Nazionali ed Estere.

La fortuna delle rivendicazioni italiane. — E' da segnalare la difficoltà con la quale penetrano nella coscienza nazionale le rivendicazioni di diritti di priorità che man mano vengono fatte da studiosi a difesa del patrimonio di gloria che l'Italia ha accumulato col tempo in tutti i campi dello scibile umano. Recentemente un grande giornale quotidiano ricordava il cinquantennio della macchina da scrivere inneggiando all'inventore Sholes e dimenticando di aver più volte nelle sue stesse colonne rivendicato agli italiani Pietro Conti col tachigrafo e Giuseppe Ravizza col cembalo scrivano la duplice invenzione della macchina da scrivere.

Un ritaglio di stampa ci porta oggi una rettifica del prof. Francesco Massardi ad un altro giornale dove si deplorava la mancanza di una raccolta completa degli scritti scientifici di Alessandro Volta: mentre dal 1929 è uscito l'ultimo dei sette

Biblioteca nazionale centrale di Roma

poderosi volumi di memorie edite e manoscritti inediti del grande fisico; volumi che costituiscono la Edizione Nazionale pubblicata per cura di una Commissione Reale sotto l'egida del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, edita in magnifica veste tipografica dalla Casa Editrice Ulrico Hoepli.

Gli errori sono sempre perdonabili ma la diffusione degli errori attraverso la stampa quotidiana è oltremodo pregiudicievole.

Raccolta scientifica giapponese. — L'Università imperiale di Osaka ha pubblicato il volume IV (1936) della Serie B, Fisica, della sua raccolta di memorie scientifiche della Facoltà delle Scienze.

Sono trentatrè estratti provenienti dagli atti e memorie di accademie e società scientifiche e dalle varie riviste giapponesi; il volume comprende studi importanti sui raggi cosmici, sulla fisica nucleare e su tutti i più recenti capitoli della fisica. — La scienza giapponese tiene nel dovuto conto gli studi italiani e specialmente quelli dei nostri Bruno Rossi, Fermi, Rasetti, Amaldi, De Benedetti, Drigo, Occhialini; troviamo frequentemente citata accanto ai massimi periodici scientifici del mondo questa nostra « Ricerca Scientifica ».

Il servizio internazionale delle latitudini. — Il prof. L. Carnera rende conto, nel Bollettino del Comitato per la Geofisica e per la Geodesia del Consiglio Nazionale delle Ricerche, del lavoro compiuto durante l'anno 1936 dall'Ufficio internazionale delle Latitudini da lui diretto presso il R. Osservatorio astronomico di Capodimonte, Napoli. Questo rapporto annuale riprende dopo lungo intervallo di tempo i rapporti del Servizio Internazionale delle Latitudini. L'autore rievoca l'opera dei suoi predecessori I. Albrecht e B. Wanach, H. Kimura, ricorda anche il prof. Kohlschutter, direttore dell'Istituto Geodetico di Potsdam che gli ha consentito di prendere visione di tutto l'archivio dei calcoli dell'antico ufficio centrale. Durante l'anno 1935 hanno regolarmente funzionato le otto stazioni poste su tre paralleli distinti e precisamente Mizusarta, Kital, Carloforte, Garitherburg, Ukiah, Batavia, Nuova Adelaide, la Plata.

Le rocce bituminose italiane. — L'Ingegnere F. Roma riferisce nella Rivista « Il Calore » (*1937, X, 10, 265-286, 12 fig., 6 tab.*) sulle caratteristiche delle roccie bituminose italiane, sulla loro consistenza e sul trattamento per ottenerne carburanti. Descrive un procedimento nuovo ideato da lui per lo sfruttamento razionale capace di dare dalle roccie bituminose economicamente il massimo rendimento. Descrive sinteticamente le caratteristiche del primo grande impianto industriale ora in avanzata costruzione a Ragusa per la lavorazione dei calcari asfaltici.

Precisa le caratteristiche degli olii ottenuti dal trattamento delle roccie asfaltiche italiane e accenna ai processi di raffinazione diretti alla produzione di benzina.

Nuovi materiali sintetici. — La Rivista « Machinery » di New York (XLIV, 2, 129-135) pubblica una tabella nella quale sono riportati in ordine alfabetico dei loro denominativi commerciali, 49 nuovi materiali sintetici, metalli e leghe metalliche con indicazione della classe, a cui appartengono, delle loro principali proprietà, della loro composizione, di alcune particolarità della loro fabbricazione o impiego (in modo facoltativo) ed infine delle loro principali applicazioni.

La segnalazione ci proviene dallo schedario periodico dell'*Enios*.

L'Osservatorio Astronomico di Padova. — La collezione di pubblicazioni e ristampe del R. Osservatorio astronomico di Padova si è arricchita di altri cinque numeri dal 52 al 56 con i seguenti studi: A Gennaro, Osservazioni della cometa Peltier (1936-a) fatte alla Specola di Padova; F. Zagar, La distribuzione delle velocità per le stelle del tipo B; A. Gennaro, L'orbita originaria della cometa 1922-II (C. di Baade); S. Taffara, Occultazioni di stelle osservate a Catania negli anni 1933-34-35 e loro riduzioni; S. Taffara, Osservazioni fotometriche visuali della Nova Herculis 1934.

Ponti di funi metalliche per autoveicoli. — M. Adrianoff, in « Auto-Bronetankovii Zurnal », ottobre 1937, descrive un nuovo dispositivo che permetterebbe agli autoveicoli militari di effettuare rapidamente il passaggio di corsi d'acqua, o di avvallamenti profondi del terreno, senza ricorrere alla costruzione di un ponte con metodi consueti. Questo nuovo sistema, illustrato nella « Rivista di Artiglieria e Genio » dell'ottobre-novembre 1937-XVI, consiste semplicemente nel tendere due funi metalli-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

che attraverso l'ostacolo, in modo che la distanza fra le funi sia eguale allo scartamento delle ruote dell'autoveicolo che deve transitare.

Per il passaggio dell'auto sulle funi è tuttavia necessario che ai cerchioni delle ruote del veicolo siano preventivamente fissati speciali dischi metallici a gola profonda, i quali, qualora il sistema dovesse generalizzarsi, potrebbero essere applicati in modo permanente.

Sotto il peso dell'automobile, e del suo carico, le funi si allogano nella gola conica del disco in modo da evitare lo slittamento delle ruote mentre l'autoveicolo percorre il tratto in salita delle funi. La conveniente profondità della gola impedisce, altresì, alle funi di divergere.

L'impiego di questo curioso ponte richiede una buona manutenzione dei dispositivi che lo compongono, ma specialmente una accurata vigilanza delle funi la di cui tensione dovrà mantenersi costante. Le oscillazioni, se si verificano, dovranno essere opportunamente ridotte e contenute al di sotto di un dato limite.

La sezione delle funi è, naturalmente, in relazione dei carichi che dovranno percorrerle.

L'ingresso dell'autoveicolo sul ponte è assicurato da una pedana provvista di guide per le ruote, atte a garantire l'entrata esatta delle funi nelle gole coniche dei dischi applicati ai cerchioni, anche se l'auto mantiene una discreta velocità.

Come hanno dimostrato le esperienze, se l'automobile, passando sulle funi, assume una certa inclinazione, questa non è pericolosa data la profondità della gola dei dischi fissati alle ruote. Ciò che è però necessario curare, è una ripartizione pressochè uguale del carico sulle 4 ruote del veicolo, in modo da garantire, tra gole dei dischi e funi, l'aderenza sufficiente ad evitare lo slittamento.

L'A. si dice sicuro che il nuovo ponte di funi metalliche per autoveicoli, essendo poco costoso, di quasi nessun ingombro, di facilissimo trasporto e di rapida messa in opera, avrà una notevole diffusione.

Effetti dell'acqua pesante e della temperatura sulla *Ligia*. — Barnes, (« Biol. Bull. », 70, n. 109, 1936) ha compiuto alcuni interessanti esperimenti sulla *Ligia*. La sopravvivenza di questa specie nell'acqua di mare artificiale è raddoppiata se si diminuisce di metà il tenore in magnesio. Si sa che la *Ligia* non può sopravvivere molto tempo nell'acqua di mare naturale e l'acqua di mare artificiale non sembra essergli più favorevole.

Un'esposizione di un'ora in acqua di mare a 38° o nell'aria umida a 42° è mortale. Nell'acqua di mare naturale i battiti respiratori dei pleopodi corrispondono a delle caratteristiche di temperatura (μ di Arrhenius) di 16.000 calorie tra 10° e 16° e di 8.400 calorie tra 16° e 28°. La diminuzione di frequenza di questi battiti nell'acqua di mare contenente il 96 % di acqua pesante è equivalente a quello che produrrebbe una caduta di temperatura di 3°-5°. Inoltre nell'acqua pesante la temperatura mortale è elevata di 3°. Le caratteristiche di temperatura sono di 15.000 calorie tra 10° e 19° e di 8.400 calorie fra 19° e 28°.

L'acqua pesante dunque rallenta i battiti delle branchie, ma senza colpire il meccanismo regolatore fondamentale.

Queste notizie sono riportate dalla « Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali », n. 2, 28 novembre 1937-XVI.

Gallio e germanio dalle ceneri di carbon fossile. — Da una informazione su il « Génie Civil », 1937, n. 2877, ricerche fatte sulle ceneri del carbon fossile avrebbero dimostrato che nelle ceneri di alcuni carboni del Northumberland si trovano talvolta in quantità apprezzabili e facilmente ricuperabili due elementi rari il gallio e il germanio. Si ritiene che in 100 milioni di tonnellate di carbone estratto annualmente in Gran Bretagna sarebbe contenuto un minimo di 2000 tonnellate di germanio e 1000 tonnellate di gallio.

Unificazione di strumenti da quadro per autoveicoli. — Vengono sottoposti ad inchiesta pubblica i progetti di unificazione relativi a strumenti da quadro per autoveicoli. I progetti, contenuti nell'opuscolo UNI 180, sono stati elaborati dalla Commissione tecnica di Unificazione nell'Automobile — CUNA —, e vengono ora pubblicati dopo la consueta approvazione della Commissione Centrale tecnica dell'UNI; essi riguardano tre nuovi argomenti, oltre che la revisione di una tabella già esistente.

Gli argomenti considerati sono i seguenti: Apparecchi di bordo a scatola cilindrica per autoveicoli; diametri di incastro: revisione della tabella UNI 152; Tachi-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

metri per autoveicoli: Progetto CUNA B 26/1; Collegamento della trasmissione flessibile a tachimetri, contachilometri, ecc.: Progetto CUNA B 36/2; Manometri per autoveicoli: Progetto CUNA B 59.

La revisione della tabella UNI 152 è stata ritenuta necessaria per addivenire al completamento della serie dei diametri di incastro, particolarmente in relazione alla moderna tendenza di adottare tachimetri di grande diametro per le vetture veloci.

I progetti dei tachimetri, dell'attacco della trasmissione, e dei manometri, sono stati studiati avendo di mira l'intercambiabilità degli apparecchi da cruscotto; attraverso all'inchiesta pubblica si potranno raccogliere ulteriori elementi per giudicare se sia utile ed opportuno precisare altri particolari atti ad assicurare una intercambiabilità in modo più vincolativo e completo, e senza ostacolare futuri prevedibili sviluppi e perfezionamenti.

L'inchiesta sui progetti sopra citati è aperta a tutti gli interessati fino al 28 febbraio 1938-XVI. L'opuscolo UNI 180, contenente i progetti e la relazione esplicativa viene spedito gratuitamente, fino al termine dell'inchiesta, a tutti coloro che lo richiederanno direttamente alla Segreteria Generale dell'UNI, Foro Bonaparte, 16 - Milano.

Lubrificanti e lubrificazioni. — L'« Institution of Mechanical Engineering » di Londra ha indetto nei giorni 13-15 ottobre ultimo scorso una Riunione per la discussione dei problemi che interessano la lubrificazione e i lubrificanti. Più di 100 contributi sono stati portati da scienziati di vari paesi e dopo la riunione si è costituito un Comitato permanente internazionale che collaborerà col Comitato analogo del Congresso Mondiale del Petrolio.

Produzione di pace e produzione di guerra. — L'« Enios » segnala un articolo di E. Ranchen (Maschinenbau Betrieb, 1937-XVI, 21/22, 545-548, 1 tab.) che è il riassunto di un rapporto letto nell'ultima assemblea annuale dell'Unione degli Ingegneri Tedeschi, dove è messo in evidenza come deve essere organizzata l'industria in tempo di pace per esser pronta a far fronte alle evenienze di un conflitto armato.

Le alghe marine sorgente di materie prime. — Le alghe marine, e specialmente le alghe brune del genere *Laminaria* racchiudono oltre dei sali minerali, dei composti organici che possono trovare delle applicazioni industriali abbastanza numerose. Nella « Angewandte Chemie » del 4 settembre M. Gulbrand Lunde, direttore del Laboratorio dell'Industria norvegese della Conserva, di Stavanger, riferisce intorno a esperienze effettuate da due anni in questo laboratorio sulle alghe brune delle coste di Norvegia. L'autore studia sopratutto i composti organici e ci dice che i principali composti sono l'algina, la fucoidina e la mannite; l'algina che è un acido, insolubile nell'acqua e che tale e quale, o sotto forma di sali (questi estremamente viscosi) ha trovato o può trovare delle applicazioni come appretto dei tessuti, nella ingommatura dei sacchi, per schiarire le soluzioni, nell'industria alimentare al posto della gelatina, in quella del caoutchouc e del latex, come prodotto di addizione ai saponi per farli spumare nelle acque dure, per preparare le materie plastiche e dei tessili artificiali in fili o in foglie sottili. La fucoidina, solubile nell'acqua, molto viscosa, che entra nella preparazione di prodotti alimentari o farmaceutici e di cosmetici; la mannite zucchero solubile.

La mannite è un prodotto di un grande valore; il suo prezzo, dice il « Génie Civil » del dicembre, ne ha limitato l'impiego alla farmacia, alla batteriologia e alla fabbricazione di certi esplosivi dirompenti come l'esanitromannite. Il suo prezzo si abbasserebbe molto se il prodotto si ottenesse come sotto-prodotto dell'estrazione di altri costituenti delle alghe.

Le alghe brune possono essere vantaggiosamente impiegate come foraggio per il bestiame, e di preferenza, sotto forma di polvere di buona conservazione, preparata con delle alghe disseccate. E' un alimento prezioso in ragione del suo tenore elevato in certi sali, specialmente in ioduri, e anche perchè racchiude quasi tutti quei minerali la presenza dei quali è stata riconosciuta in quantità infinitamente piccole indispensabile al buon funzionamento dell'organismo animale.

E' per questo che non si deve abusarne e che bisogna preparare la polvere con delle alghe raccolte in autunno, epoca nella quale racchiude il minimo dei sali (18 % in peso dell'alga fresca) e il massimo di laminarina che è un polisaccaride molto nutritivo. L'estrazione dei sali di potassa e degli ioduri dalle ceneri non è da considerare che se si estraggono nel medesimo tempo i prodotti organici precitati. E' in pri-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

mavera che il tenore in cenere delle alghe è massimo; essa è allora di 35 %. Le ceneri racchiudono il 30 % di potassa K^2O e 1,5 al 2 % di iodio.

Per Lord Rutherford. — Un supplemento a « Nature » di Londra del 18 dicembre 1937 dedicato alla memoria di Lord Rutherford porta il tributo di lode e di rammarico del prof. Stefano Meyer dell'Istituto per la ricerca sul Radio di Vienna; del prof. A. Norman Shaw dell'Università Mc Gill di Montreal; di Niels Bohr dell'Università di Copenhagen; del prof. G. Hevesey dell'Università di Copenhagen; del Duca de Broglie di Parigi; del prof. J. Stork, presidente dell'Istituto di Fisica Tecnica di Berlino; del prof. Otto Hahn, dell'Istituto di Chimica del Kaiser Wilhelm Institut di Berlino; del prof. Enrico Fermi, Accademico d'Italia, dell'Università di Roma; del prof. L. Wertenstein dell'Università libera polacca di Varsavia; del dott. P. Kapitza dell'Istituto Fisico di Mosca.

Radiofonia Rurale. — E' uscito il primo numero del Bollettino Internazionale « *Radiophonie Rurale* », organo del Centro Internazionale di Radiofonia Rurale (C.I.R.R.), in Roma, istituito presso la Federazione Internazionale dei Tecnici Agricoli.

Questo numero che si presenta in elegante veste tipografica e che offre un grande interesse per la sua documentazione sulla radio rurale nel mondo, contiene: un articolo introduttivo dell'on. prof. Angelini, Segretario Generale del Centro, che illustra le finalità della pubblicazione; gli Atti della riunione del Comitato Centrale del C.I.R.R. tenutasi all'Aja nel giugno scorso; i testi delle relazioni presentate nelle suddette riunioni dai sigg. proff. Angelini e Vandervaeren, e dal comm. Ambrosini, Direttore dell'Ente Radio Rurale, nonchè dall'ing. agr. Ragondet nell'ordinamento della documentazione radiofonica e delle note illustrative sulla radiofonia rurale in Francia, negli Stati Uniti, nel Giappone, in Australia, Ungheria, Lettonia, Lituania, Rumania, Cuba e nell'Unione del Sud Africa.

E' da segnalare inoltre un estratto degli Statuti del Centro Internazionale di Radiofonia Rurale in francese e in inglese.

L'attività spiegata dal Centro Internazionale di Radiofonia Rurale riceverà un notevole incremento dalla pubblicazione di questo Bollettino, che contiene una documentazione interessantissima su questo importante mezzo di divulgazione agricola.

L'Italia fascista è rappresentata nel Comitato direttivo del Centro, con la carica di Vice Presidente, dal comm. Lando Ambrosini, Direttore dell'« Ente Radio Rurale », ciò che costituisce una garanzia che, grazie a questa collaborazione italiana, la radio rurale nazionale continuerà a progredire, nell'interesse dei nostri agricoltori e dei nostri contadini.

Tutti gli interessati possono fare richiesta di una copia « gratis » del Bollettino « *Radiophonie Rurale* » al Segretariato Generale del C.I.R.R., Via Regina Elena, 86 - Roma.

Il Nuovo Cimento. — Il fascicolo N. 8, agosto settembre-ottobre 1937-XVI contiene: L. Allegretti, « Misure di dispersione anomala sulle prime doppie del *Cu* e dell'*Au* »; M. Battista, « Sull'assorbimento ultrarosso del benzolo, del cloro e bromobenzolo »; G. Bolla, « Semplificazioni e perfezionamenti in spettrofotometria fotografica con sorgente ausiliaria »; A. Maione, « Sull'assorbimento ultrarosso del cloroformio e del bromoformio ; P. Trautteur, « Sugli spettri di bande degli alogenuri di *Hg*, *Cd*, *Zn* ».

Ricerche d'ingegneria. — Il fascicolo N. 5 di settembre-ottobre 1937 contiene uno studio di C. Possio sul problema della regolazione indiretta; uno studio di L. Cesari sulla increspatura dei cilindri cavi sottili premuti assialmente e finalmente una nota di Ferdinando Paderi sull'efflusso dei liquidi, teoria e pratica degli stramazzi in parete sottile.

Il Bollettino del Comitato per la Geodesia e la Geofisica. — E' stato pubblicato il n. 3 della serie seconda di questo Bollettino (luglio 1937-XVI). Esso contiene le seguenti note: Andrea Melicchia, Metodo isoietico per lo studio della propagazione dei fronti; M. Tenani, Sulla registrazione della velocità e della direzione delle correnti marine. Descrizione di un autoregistratore ad elica; E. Oddone, Il moto vero del suolo nella fase massima dei terremoti e le figure elastiche del Lissujons e del Wheatstone; M. Cugia, In alcune determinazioni di ma-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

gnetismo terrestre compiute nella regione del Karakorum (Asia centrale); M. Tenani, Problemi geofisici. 2. Stato attuale delle osservazioni mareografiche in Italia; L. Carnera, Rapporto sul servizio internazionale delle Latitudini.

Lo stesso fascicolo pubblica la riproduzione di una bella targa offerta a Emanuele Soler dai colleghi di facoltà e dai geologi italiani nell'occasione del suo collocamento a riposo.

Annali di Chimica applicata. — Il fascicolo del dicembre 1937-XVI, oltre l'indice dell'annata comprende le seguenti memorie: *G. La Parola*, La ricerca della formaldeide in alcuni prodotti alimentari conservati; *Talenti M.*, L'acqua minerale della sorgente Lete in Pratella (Campobasso); *F. Carlisi*, Ricerche dal frutto della *Cordeauxia Edulis*; *L. Spitzer*, La determinazione del mercurio mediante l'acido formico; *G. Raffaelli*, Determinazione mercuriometrica del cloro nel latte. Nota I; *F. Di Stefano* e *G. Rosanova*, Ricerca di coloranti sintetici nelle paste alimentari; *G. Buogo* e *Di Picchinemca*, I caratteri chimici del carcadè; *A. G. Nasini* e *C. Rossi*, Grado di dispersione di emulsioni bituminose.

Accademia dei Lincei - ***Seduta del 7 novembre 1937-XVI.*** — *G. Fubini*, Studi asintotici per alcune equazioni differenziali; *C. Mineo*, Sulla impossibilità di una stratificazione d'equilibrio omotetica per gli astri fluidi rotanti; *R. Woinarosky*, La Cinématique du corps solide dans l'espace ordinaire; *G. Lampariello*, Estensione del teorema di Jacob sul viriale e riferimenti di minima energia cinetica; *G. L. Andrissi*, Osservazioni della Cometa 1936 a (Peltier); *L. Gialanella*, Osservazioni meridiane di Giove, Saturno, Urano e della Luna nel 1936; *G. Wataghin*, Sulla teoria delle particelle elementari; Sopra un sistema di equazioni gravitazionali del primo ordine (Nota I); *A. Cavinato*, Osservazioni alla nota di S. Vardabasso: « Contributo alla conoscenza del vulcanismo recente in Sardegna »; *L. Mascarelli* e *B. Longo*, Contributo alle conoscenze del bifenile e dei suoi derivati; *XX*, Nuovo esempio di passaggio dal sistema bifenilico a quello fluorenico sintesi del 3 metilfluorene.

Seduta del 21 novembre 1937-XVI — *U. Cisotti*, Sorgenti di mezzi disgregati; *Armellini G.*, I problemi fondamentali della Cosmografia e la legge di Newton (Nota II); *N. Obrechkoff*, Sugli zeri di alcuni polinomi; *G. Facciotti*, A proposito della « asfericità » in un punto ordinario di una superficie; *F. Campolieti-Fiorentini*, Una particolare soluzione dinamica del problema cosmologico (Nota I); *G. Lampariello*, Estensione del teorema di Jacob sul viriale e riferimenti di minima energia cinetica; *E. Volterra*, Sul calcolo dei ponti ad arco ad impalcato superiore; *O. Zanaboni*, Sull'approssimazione dovuta al principio del De Saint-Venant nei solidi prismatici isotropi; *E. Ghigi*, La costituzione del benzantrone di Liebermann; *V. Paroli*, Osservazioni sulla embriologia del « Tamariae gallica » L.

Merceologia. — Segnaliamo una nuova rassegna di Merceologia, « Warenkunde », che si pubblica a Vienna e Lipsia e che ha una collaborazione internazionale. Ne è direttore il dr. Guensteidl di Vienna e tra i collaboratori italiani troviamo G. Testoni di Bologna, S. Augusti di Napoli, A. Castiglioni di Torino. Del Castiglioni nel primo fascicolo abbiamo una nota intorno a Ricerche sulla cellulosa di *Solidago serotina*, Ait. con tre figure.

Un correntometro autoregistratore. — Nel bollettino del Comitato Nazionale per la Geodesia e la Geofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche il prof. Mario Tenani pubblica la descrizione di un correntometro autoregistratore ad elica. Si tratta di un dispositivo meccanico registratore della direzione e della velocità della corrente.

Un legno incombustibile. — Una relazione recente del National Board of Fire Underwriters dà notizia di un legno incombustibile particolarmente utile per le eventuali applicazioni pratiche destinate specialmente alle costruzioni navali.

L'esperienza è stata fatta a New Jersey; il legno esperimentato era di quercia rossa e di acero, impregnati, in cisterne a forte pressione, con dei sali di ammonio. Ad alta temperatura esso libera dei gas che soffocano la combustione; il legno così trattato non cresce molto di peso, non differisce in apparenza da qualsiasi altro e può essere lavorato come qualunque altro legno; assorbe anche convenientemente le vernici; all'esperienza il legno di quercia e di acero così trattato si carbonizzò abba-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

stanza profondamente, ma non produsse fiamma nè offrì materia al propagarsi della combustione. Il giudizio favorevole della commissione dichiarò l'esperimento abbastanza soddisfacente e il legno trattato col nuovo processo « praticamente incombustibile e non infiammabile ».

Secondo Centenario dell'Università di Gottinga. — La Georg-August-Universität di Gottinga, fondata nel 1737 dal Principe Elettore Giorgio Augusto di Hannover, regnante in Inghilterra col nome di Giorgio II, ha solennemente celebrato quest'anno il suo 2° centenario nei giorni dal 25 al 30 luglio. Le Università ed Accademie italiane erano rappresentate da 11 delegati costituenti la più numerosa fra le delegazioni estere. La componevano S. E. l'Accademico Severi, i Rettori di Genova e Messina sen. Moresco ed on. Vinci, ed i professori Condorelli (Bari), Petruccelli (id.), Funaioli (Bologna), Pasquali (Firenze), Comessatti (Padova), Suali (Pavia), Gabetti (Roma), Crosa (Torino). Nella seconda adunanza dedicata principalmente ai discorsi ed indirizzi d'omaggio dei delegati esteri, il saluto dell'Italia fu porto (nella nostra lingua) da S. E. Severi. Alla fine della seduta ebbe luogo la proclamazione dei Dottori *honoris causa;* ed anche qui l'Italia ottenne il posto d'onore coi quattro nomi di S. E. Riccobono, S. E. Severi, Funaioli e Pasquali. Il giorno 28 luglio, S. E. Severi, accondiscendendo all'invito del Magnifico Rettore e dell'Istituto Matematico, tenne in quest'ultimo una applaudita Conferenza dal titolo: *Conceptions et problèmes nouveaux dans la géométrie algébrique.* Vi assistevano tutti i matematici presenti a Gottinga per la circostanza.

L'ozono atmosferico. — Dalla Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali, n. 2 del 28 novembre 1937-XVI, riportiamo alcune notizie sull'ozono. Le ricerche di Fabry e Buisson hanno mostrato che l'ozono atmosferico corrisponde ad uno strato di circa 3 millimetri, egualmente distribuito su tutta la superficie terrestre; tuttavia Dobson, da misure ottenute, ha dedotto che in un luogo qualunque la quantità d'ozono varia con le stagioni, essendo debole in autunno e forte in primavera; tale differenza è nulla all'equatore, aumenta con la latitudine e presenta il suo massimo nelle regioni polari. Da due spedizioni nella Svizzera e nella Svezia lo studio dell'ozono fu fatto analizzando la luce delle stelle di tipo A e B, paragonandola con lo spettro di un tubo di *H*. Da numerosi spettri ottenuti, si è concluso che l'ozono è stato debolissimo sino al 25 gennaio 1935, dopo si è raddoppiato e posteriormente si è mostrato molto discontinuo: parrebbe che tale aumento subito fosse in coincidenza con lo spostamento, in arrivo in quelle regioni, di aria polare ricca in ozono.

L'ammoniaca come carburante. — Nelle officine di Terni si stanno compiendo interessanti esperimenti, ai quali la stampa estera ha già largamente accennato, per sostituire l'ammoniaca alla benzina sia negli autoveicoli, sia nelle littorine ferroviarie.

Le prove sono state compiute su strade ordinarie con motori ad ammoniaca applicati ad autovetture normali. I primi risultati sono stati abbastanza soddisfacenti.

Con un automobile Fiat « 509 » sono stati percorsi 10 km. consumando un chilogrammo e mezzo di ammoniaca, mentre sarebbe occorso un litro di benzina per compiere lo stesso percorso. L'applicazione all'autoveicolo dei dispositivi per il funzionamento ad ammoniaca è molto semplice e poco ingombrante.

Come è noto i motori delle littorine ferroviarie, attualmente in servizio, hanno potenze comprese tra i 120 e 240 HP. Il motore da 180 HP (potenza media) consuma circa 95 litri di benzina ogni 100 km.; se il rapporto di consumo tra benzina e ammoniaca potrà essere quello rilevato durante lo svolgersi delle esperienze fatte, si dovrebbe contare in un consumo di circa 114 kg. di ammoniaca per ogni 100 km. Per una autonomia e percorrenza di 300 km. occorrerebbero, pertanto, circa 350 kg. di ammoniaca.

Aria pura nei locali di lavoro. — Lo schedario periodico dell'« Enios » segnala un articolo di W. Hatlapa nel « Zeitschr. Betrieb. » (1937, XIV, 3, 313-321) che contiene una tabella di più pagine dove sono riportati gli ultimi provvedimenti legislativi applicati in Germania per garantire un buon approvvigionamento in aria fresca dei locali di lavoro. L'articolo formula l'augurio che l'azione governativa continui a esplicarsi in questo senso, onde assicurare all'uomo e alla macchina l'optimum necessario delle condizioni ambientali.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

NOTIZIE BREVI

✦ Con recente decreto reale, su proposta dell'on. Bottai, l'on. prof. Vittorino Vezzani, della R. Università di Torino, è stato chiamato a far parte del Consiglio Superiore dell'Educazione Nazionale.

✦ L'Associazione Italiana di Chimica a Roma ha nominato membro onorario il professore di chimica dr. Ernst Späth, Wien (ibidem).

✦ Il Direttore Generale dr. phil. h. c. F. Bergius, Heidelberg, è stato nominato membro onorario della sezione di chimica dell'Accademia delle scienze romena. Contemporaneamente è stato nominato membro onorario dell'associazione di fisica (Physikalischer Verein), Frankfurt a/M. « considerando i suoi sforzi per assicurare l'indipendenza della Germania dall'estero nobilitando chimicamente materiali nazionali ».

✦ La Medaglia Davy è stata conferita dalla Royal Society al professore di chirica organica dr. Hans Fischer, München.

✦ Il prof. Mauro Picone, ordinario di Analisi superiore nella R. Università di Roma e direttore dell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo del Consiglio Nazionale delle Ricerche è stato ufficialmente invitato dall'Università « Joseph Pilsudski » di Varsavia a volersi colà recare per tenervi un corso di conferenze, secondo un voto del Consiglio di quella Facoltà di Scienze.

Il prof. Picone ha accettato l'invito.

✦ Il premio Nobel per la chimica è stato diviso quest'anno fra il prof. Walter Haworth di Birmingham e il prof. Paul Karrer di Zurigo per le ricerche sulle vitamine e i carboidrati.

✦ Due primati detenuti rispettivamente dalla Russia e dalla Francia, sono stati conquistati dall'Ala Fascista. Di Mauro e Stoppani hanno raggiunto la quota di m. 10.388 conquistando il primato di altezza per idrovolanti con carico di 1000 e 500 chilogrammi.

✦ Due carte nautiche manoscritte, che rappresentano rispettivamente l'Egeo e il bacino del Mediterraneo, sono state acquistate dalla Biblioteca comunale Mandralisca di Cefalù e di esse dà una breve notizia Roberto Almagià nella « Rivista Geografica Italiana », gennaio-aprile 1937. I due cimeli si possono far risalire con sicurezza al sec. XVII e sono opera di italiani, ma non portano traccie di firma, nè si possono datare con maggior precisione. Però, secondo l'Almagià, nel complesso le carte « presentano molte analogie con quelle degli Oliva messinesi e in particolare di Placido, del quale si conoscono carte firmate con date fra il 1615 e il 1643 ed eseguite a Messina ».

✦ L'Azienda Minerali A. O. ha in via di istallazione due impianti di cianurazione, l'uno capace di 100 e l'altro di 50 tonnellate giornaliere.

Essi rappresentano il primo tentativo di applicazione del metodo di cianurazione del campo aurifero eritreo e sono destinati a trattare le discariche ancora aurifere degli impianti di amalgamazione che si sono andate accumulando nel passato e che saranno rifornite ancora più nel futuro dal crescente ritmo delle lavorazioni del minerale primo. Il primo di questi impianti sorgerà presso la miniera di Ugaro, l'altro presso quella di Sciumgallè sull'altipiano vicino all'Asmara.

✦ E' stato solennemente celebrato il cinquantenario dell'Istituto di anatomia patologica dell'Università di Tokio, sotto la presidenza del rettore prof. Nagayo. Nella occasione si è inaugurata una mostra retrospettiva di anatomia patologica.

✦ L'Oklahoma Portland Cement degli Stati Uniti utilizza i gas dei forni rotativi, previa separazione delle polveri, per produrre industrialmente del ghiaccio secco o chimico. L'acido carbonico che forma l'elemento preponderante di questi gas, viene assorbito da soluzioni di soda o di potassa. Poi, utilizzando il calore perduto degli stessi forni si riscaldano queste soluzioni per estrarne l'acido carbonico puro in forma di gas. Si trasforma in seguito questo gas per compressione in acido carbonico solido o ghiaccio secco. La produzione giornaliera è di 150 quintali e la vendita risulta facile grazie alla grande intensità refrigerante del ghiaccio chimico ed al suo trasporto facile in recipienti di cartone.

✦ La « British Association for the Advancement of Science » ha pubblicato il Report of the Annual Meeting, 1936, Blockpool, 9-16 settembre; un volume rilegato di pag. 171, Ed. Office of the British Association, Londra, 1936. Esso contiene le relazioni e le memorie scientifiche presentate nel Congresso che l'Associazione tenne nel 106° anno della sua fondazione (1936).

Nella sezione chimica va rilevata una relazione del prof. Philip: « L'addestra-

mento del chimico al servizio della comunità ». L'argomento è stato ripreso da Applebey pel campo industriale e da Sir Henry Dale per la biochimica e la jatrochimica. Seguono lavori sperimentali di elettrochimica, fotochimica, spettrografia, bromatologia.

✦ Presso gli stabilimenti aeronautici Lockhead è in costruzione, per conto del Governo degli Stati Uniti d'America, un apparecchio da combattimento particolarmente attrezzato per voli nella stratosfera. La costruzione è pressochè ultimata e presto saranno iniziati i voli di collaudo. Se il collaudo darà i risultati desiderati, gli Stati Uniti avranno un apparecchio da combattimento con caratteristiche nettamente superiori ai tipi esistenti.

✦ Alcuni elettrotecnici tedeschi hanno ottenuto una nuova pregevole sostanza isolante combinando vetro liquido con polvere di mica. Il nuovo prodotto offre una grande compattezza meccanica, mantiene una temperatura omogenea e riduce ad un ristretto minimo le dispersioni di energia. Esso sembra specialmente adatto per la costruzione di apparecchi ad alta frequenza e per i quadri di commutazione. Uno dei suoi apprezzati vantaggi consiste nella facilità di lavorarlo, giacchè si presta ad essere trapanato, tornito e laminato.

✦ Col titolo di « Polish Countrysides » è apparsa la pubblicazione n. 20, della Società Geografica Americana: preparata da Louise A. Boyd con un contributo di Stanislaw Gorzuchowzhi. Insieme alla parte narrativa del viaggio vengono pubblicate numerose e interessanti fotografie dei diversi luoghi attraversati specialmente riproducenti la vita caratteristica locale. L'autrice nell'esprimere la sua gratitudine per l'accoglienza avuta e per gli aiuti che le hanno facilitato il viaggio specialmente nei paesi dove si parla soltanto il polacco, ricorda Stanislaw Gorzuchowzki, Wanda Rewienska, Walenty Vinid. Le fotografie sono tutte prese personalmente da Louis A. Boyd ad eccezione di due che sono riprodotte col cortese consenso del Museo Pànstwowe (State Museum) at Grodno Poland.

✦ Sarà prossimamente aperta all'esercizio nella Russia asiatica, in prossimità dell'Oceano glaciale artico, la linea ferroviaria Dudinka-Norilsk che, con la sua stazione di Dudinka situata a 69,4° di latitudine nord, sarà la ferrovia più settentrionale della terra. Dudinka è sull'ultimo tratto del fiume Jenissej, ove dispone di un buon porto, e dista in linea d'aria di 100 chilometri da Norilsk, centro di importanti giacimenti di un minerale di rame e nichelio, da cui è separata da una immensa steppa paludosa e priva di strade. Presso Norilsk trovansi anche giacimenti di platino e di cobalto, ma la produzione più importante e di maggior valore è quella del nichelio, contenuto nel minerale in ragione del 4 %, la cui produzione è valutata in 160.000 tonnellate.

✦ L'Istituto Carnegie di Washington ha stampato il catalogo delle proprie pubblicazioni; parte già edite, altre che lo saranno prossimamente. Esso consiste in una lista numerica e una lista classificata e ordinata per soggetto con brevi note descrittive delle pubblicazioni registrate. I soggetti elencati nel catalogo comprendono: l'astronomia, botanica, chimica e fisica, ingegneria, genetica, folklore, geologia, matematica, nutrizione, filologia, magnetismo terrestre e zoologia.

✦ Un coltivatore tedesco, di nome Berz, ha coltivata una varietà di « Yucca » che resiste ottimamente anche agli inverni nelle latitudini nordiche e fornisce una fibra utilizzabile, di lunghezza straordinaria, che nei punti più importanti è uguale al lino. Questa fibra non deve sottostare al processo di macerazione, come il lino, ma può essere lavorata allo stato verde, come le foglie che vengono portate dal campo. Le singole fibre sono lunghe fino a 4 cm. e possono essere filate nella loro lunghezza originaria, oppure tagliate più corte e filate. La fibra lunga è simile al sisal, quella corta dimostra chiaramente un carattere liniero. Ambedue le specie si possono lavorare alla perfezione, specialmente unita con altri filati.

✦ La produzione nipponica di acido citrico, per quanto in aumento, è ancora insufficiente a far fronte al fabbisogno di quel mercato. Ciò è confermato del resto dall'incremento delle importazioni di acido citrico nel Giappone durante i primi nove mesi del 1936 che ammontarono a 130.173 Kin, contro 99.785 nell'eguale periodo dell'anno precedente. Dal 1931 in poi le importazioni in parola mostrarono il seguente andamento: nel 1931, 90.700 Kin; nel 1932, 147.900; nel 1933, 119.500; nel 1934, 211.951 e l'anno seguente, 160.355.

✦ La mostra di Dusseldorf intitolata « Schaffendes Volk » riguardante l'attività industriale tedesca e il piano quadriennale per l'autarchia economica, ha costituito una interessante rivista dei più recenti progressi dell'industria germanica.

La mostra ha fatto oggetto di un numero speciale della rivista « Das Industrieblatt », di Stoccarda. Vi vengono descritti tanto gli impianti generali fra i quali è particolarmente notevole quello d'illuminazione per molti riusciti effetti decorativi, quanto i materiali esposti nei diversi padiglioni. Tutti i principali campi dell'industria vi erano rappresentati e dall'insieme riusciva ampiamente documentato lo sforzo esercitato dalla Germania per elevare la propria economia interna e sottrarsi alla soggezione delle importazioni dall'estero, sforzo che in molti casi ha raggiunto lusinghieri successi e convincenti affermazioni.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

✦ Uno spettrografo a vuoto per raggi X è descritto in « Rev. Scient. Inst. », maggio 1937, pag. 147. L'apparecchio di facile ed economica costruzione permette un accurato orientamento del cristallo da analizzare; le singole parti sono facilmente smontabili cosicchè l'apparecchio può essere usato per piccole o per grandi dispersioni. Il funzionamento può essere in vuoto oppure no. Esso può essere impiegato anche come fluoroscopio.

✦ Un nuovo microfotometro registratore è descritto in « Rev. Scient. Inst. », giugno 1937, pag. 183. Un fascio di luce fisso è fatto attraversare una lastra fotografica e successivamente viene ricevuto da una cellula fotoelettrica che produce una corrente alla quale viene fatta percorrere una resistenza fissa; la differenza di potenzialità agli estremi della resistenza è applicata alla griglia di un amplificatore, il quale alimenta un dispositivo registratore, che traccia in inchiostro una curva rappresentante l'annerimento della lastra in funzione della distanza lungo la lastra stessa. La lastra fotografica e il foglio del registratore sono mossi sincronicamente.

✦ Sui raggi cosmici e sullo studio delle particelle di grande energia delle radiazioni cosmiche nel campo magnetico del grande magnete dell'Accademia delle Scienze di Parigi, magnete di Bellevue, riferiscono Leprince, Ringuet e J. Crussard. In un secondo articolo gli stessi autori sullo stesso fascicolo di « Journal de Physique et le Radium » maggio 1937 danno notizia di studi sul passaggio attraverso schermi di piombo di elettroni della radiazione cosmica da 200 a 1000 milioni di elettronivolts riferendo intorno a diversi fenomeni osservati.

LEGGI DECRETI E DISPOSIZIONI

Completamento della rete telefonica nazionale in cavi sotterranei.

Regio decreto-legge 26 *agosto* 1937-XV, *n.* 1648 - *Gazz. Uff. n.* 232.

(*Omissis*).

Art. 1. — Le assegnazioni straordinarie concesse con il R. decreto-legge n. 897 del 28 maggio 1925, convertito nella legge numero 562 del 18 marzo 1926, con la legge 3 luglio 1930, n. 945, e col R. decreto-legge 26 settembre 1935, n. 1830, convertito nella legge 9 gennaio 1936, n. 186, sono aumentate di L. 400.000.000, da ripartire negli esercizi finanziari dal 1938-39 al 1945-46 come appresso:

1938-39, L. 30.000.000, 1939-40, L. 50.000.000
1940-41, » 50.000.000, 1941-42, » 50.000.000
1942-43, » 50.000.000, 1943-44, » 50.000.000
1944-45 » 60.000.000, 1945-46, » 60.000.000
Totale L. 400.000.000.

Art. 2. — Le sovvenzioni concesse alla azienda di Stato per i servizi telefonici, in base al presente decreto-legge ed alle leggi nelle premesse citate, verranno rimborsate in trenta annualità posticipate al tasso del 4 per cento, a decorrere dall'esercizio finanziario 1937-38. Il piano di ammortamento si riferirà alle somme effettivamente prelevate, detraendo dal loro complesso le quote già versate e attribuite al bilancio statale in conto capitale.

(*Omissis*).

Norme per l'incoraggiamento e l'incremento della produzione dei bozzoli bianchi per la campagna bacologica 1937.

Regio decreto-legge 3 *giugno* 1937-XV, *numero* 1665 - *Gazz. Uff. n.* 234.

(*Omissis*).

Art. 1 — I bozzoli bianchi prodotti nel Regno nella campagna bacologica 1937, non potranno essere ceduti dagli ammassi collettivi, cui siano stati conferiti per la vendita a termini del R. decreto-legge 15 aprile 1937-XV, n. 812, che disciplina il mercato dei bozzoli nazionali, ad un prezzo minore di L. 7,50 per chilogramma a fresco, o ad un corrispondente prezzo a secco, per partite mercantili di qualità media, salvo speciale autorizzazione da chiedersi, caso per caso, all'Ente nazionale serico.

Si intendono per bozzoli mercantili di qualità media quelli che danno una resa di un chilogrammo di seta per ogni dieci chilogrammi di bozzoli freschi.

Al suddetto prezzo di L. 7,50 devono essere aggiunti 70 centesimi al chilogramma, a fresco, per i bozzoli negoziati ad essiccazione e cernita avvenute, a titolo di rimborso delle spese per queste operazioni e per quelle eventuali di conservazione, nonchè per interessi.

Le vendite a prezzo inferiore a L. 7,50 per chilogramma, non autorizzate dall'Ente nazionale serico, non sono ammesse al trattamento di cui al successivo art. 3.

Art. 2. — Gli ammassi collettivi dei bozzoli sono obbligati a tenere la gestione dei bozzoli bianchi, da essi conferiti per la vendita, distinta da quella di qualsiasi altra partita di bozzoli.

Art. 3. — Effettuata dai singoli ammassi collettivi la vendita dei bozzoli bianchi, ove il prezzo medio di ricavo dei bozzoli stessi risultasse per ogni ammasso inferiore a quello indicato all'art. 1, l'Ente nazionale serico verserà agli Enti suddetti la differenza fino a un massimo di L. 0,50 (lire zero e centesimi cinquanta) per chilogramma a fresco.

L'Ente medesimo ha facoltà di compiere

gli opportuni controlli per accertare, ove del caso, i prezzi realizzati dagli ammassi per i bozzoli bianchi venduti.

Art. 4. — Alle sete ricavate dai bozzoli bianchi di produzione nazionale del raccolto 1937, vendute all'estero, sono applicabili le disposizioni del R. decreto-legge 29 maggio 1937-XV, n. 1267, contenente provvidenze a favore della produzione serica nazionale per il quinquennio 1937-41.

(*Omissis*).

Provvedimento per le ferrovie concesse ad altri pubblici servizi di trasporto esercitati dall'industria privata.

R. decreto-legge 26 *agosto* 1937-XV, *numero* 1668 - *Gazz. Uff. n.* 234.

(*Omissis*).

Art. 1. — Con effetto dal 1° gennaio 1936 è abolita ogni partecipazione dello Stato ai prodotti lordi e netti delle ferrovie pubbliche, delle tramvie estraurbane e delle funicolari terrestri ed aeree concesse all'industria privata.

In caso di riconosciuta necessità il Governo è autorizzato ad accordare l'abbuono totale o parziale delle quote di partecipazione dello Stato ai prodotti lordi e netti maturatisi anteriormente alla data anzidetta.

(*Omissis*).

Provvedimenti a favore delle industrie alberghiere.

R. decreto-legge 16 *settembre* 1937-XV, *numero* 1669 - *Gazz. Uff. n.* 234.

(*Omissis*).

Art. 1. — Sono stabiliti i contributi seguenti a favore di coloro che intendano costruire, costruire od arredare, arredare, ampliare o migliorare alberghi, stabilimenti idro-termali o balneari, rifugi alpini, locali ricettivi o impianti che costituiscono coefficienti per l'incremento turistico: 1) sino al 25 % del capitale effettivamente impiegato e comprendente il valore del terreno, della costruzione, degli impianti, dell'arredamento, ampliamenti ed attrezzature per le quali non siano concessi i mutui di cui al R. decreto-legge 12 agosto 1937-XV, n. 1561. Il contributo potrà essere elevato sino al 35 per cento per attrezzature od impianti di particolare interesse turistico; 2) del 2.50 % per venticinque anni per le aziende che abbiano ottenuto i mutui di cui al R. decreto-legge 12 agosto 1937-XV, n. 1561, e per la parte mutuata, mentre per la parte non mutuata valgono le disposizioni del n. 1 del presente articolo; 3) sino al 2,50 % per cento per venticinque anni sul capitale impiegato nella costruzione quando si tratti di stabili costruiti dopo l'entrata in vigore del presente decreto da privati che per la durata di venticinque anni cedano in affitto per uso alberghiero gli stabili stessi, come concorso al pagamento dell'affitto.

Il contributo potrà essere elevato al 3,50 per cento, nel caso che lo stabile da cedersi in affitto sia costruito da un ente parastatale o di diritto pubblico dopo l'entrata in vigore del presente decreto.

Dei contributi di cui sopra potranno godere soltanto le opere ed attrezzature che siano ultimate ed in funzione entro il 1941.

(*Omissis*).

Agevolazioni fiscali in Libia e nell'Africa Orientale Italiana alle Società assuntrici di linee aeree commerciali.

R. decreto 8 *luglio* 1937-XV, *n.* 1671 - *Gazz. Uff. n.* 234.

(*Omissis*).

Art. 1. — Alle società nazionali esclusivamente assuntrici di linee commerciali aeree è concessa in Libia e in Africa Orientale Italiana, per la durata di anni dieci dal giorno d'inizio dell'esercizio, l'esenzione dai dazi doganali, dalla addizionale municipale sui dazi stessi e da ogni altro dazio o diritto che venisse in seguito applicato sui carburanti e sui lubrificanti destinati esclusivamente al funzionamento degli aeromobili impiegati per l'esercizio di tali linee.

Quando ne sia riconosciuta la convenienza, il Ministro per l'Africo Orientale Italiana, su conforme parere di quello per la aeronautica, potrà concedere l'esenzione doganale per il materiale di volo (aeromobili, motori e parti di ricambio) che le suddette società dovessero importare dal Regno o dall'Estero in Libia e in Africa Orientale Italiana per essere destinate all'esercizio delle linee aeree.

(*Omissis*).

Provvedimenti in materia di autotrasporti nell'Africa Orientale Italiana.

Regio D. L. 21 *agosto* 1937-XV, *n.* 1702 - *Gazz. Uff. n.* 238.

(*Omissis*).

Art. 1. — Le Amministrazioni dello Stato, il Governo generale ed i Governi dell'Africa Orientale Italiana sono autorizzati a partecipare fino all'importo complessivo di cinquanta milioni di lire, con il conferimento di cose (automezzi, materiale, impianti ed immobili) alla formazione del capitale sociale di una società anonima per azioni denominata « Società Italiana Trasporti Africa Orientale (S.I.T.A.O.) » o « Compagnia Italiana Trasporti Africa Orientale (C.I.T.A.O.) » con sede sociale in Roma, posta sotto la vigilanza ed il controllo dei Ministeri dell'Africa Italiana e delle Finanze

Tale partecipazione potrà essere aumentata fino all'importo di cento milioni di lire previa deliberazione dei Ministri per l'Africa Italiana e per le Finanze.

Art. 2. — La Società suddetta ha per scopo l'impianto e la gestione nell'Africa

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Orientale Italiana: 1) dei servizi automobilistici per il trasporto di cose e di persone per conto delle amministrazioni pubbliche; 2) di autolinee per il trasporto di cose e di persone sulle grandi vie di comunicazione che saranno determinate con decreto del Ministero per l'Africa Italiana, emanato di concerto con quello per le finanze; 3) di autoparchi, di officine di riparazione di materiale, di stazioni di ricovero e di assistenza tecnica; 4) di depositi di materiali di ricambio e di rifornimento per automezzi e di depositi di distribuzione di carburanti e lubrificanti.

(*Omissis*).

Costituzione in Napoli dell'Ente Autonomo « Mostra Triennale delle Terre Italiane d'Oltremare ».

Regio decreto-legge 6 *maggio* 1937-XV, *numero* 1756 - *Gazz. Uff. n.* 248.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' istituito, con sede in Napoli, un Ente autonomo denominato « Mostra triennale delle terre italiane d'oltremare » dotato di personalità giuridica.

Art. 2. — L'Ente ha il compito di attuare ogni tre anni, in Napoli, una mostra delle terre italiane d'oltremare.

La prima avrà inizio nel 1938-XVI.

(*Omissis*).

Revoca della concessione accordata alla Società « Olibanum » per la raccolta dell'incenso in Somalia.

Regio decreto 29 *luglio* 1937-XV, *n.* 1613 - *Gazz. Uff. n.* 226.

N. 1613 R. decreto 29 luglio 1937, col quale, sulla proposta del Ministro per la Africa Orientale, di concerto con il Ministro per le finanze, viene revocata la concessione alla Società « Olibanum » per la raccolta dell'incenso in Somalia.

Assegnazione straordinaria di 3 miliardi al bilancio dell'Africa Orientale Italiana per i lavori stradali da effettuare a mezzo del servizio dell'Azienda Autonoma Statale della Strada.

R. decreto-legge 26 *agosto* 1937-XV, *n.* 1714 - *Gazz. Uff. n.* 241.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' autorizzata la spesa straordinaria di L. 3.000.000.000 per provvedere nell'Africa Orientale Italiana a mezzo del servizio dell'Azienda autonoma statale della strada, alla costruzione, al completamento e alla manutenzione delle strade in appresso indicate: *Strade di nuova costruzione*: 1) Agussié - Mai Tinchet - Gondar, L. 163.000.000; 2) Quoram - Dessié - Addis Abeba, L. 714.000.000; 3) Dessié - Magdala, L. 81.400.000; 4) Assab - Sardò - Dessié, L. 681.000.000; 5) Addis Abeba - Lekemti, L. 410.000.000; 6) Addis Abeba - Gimma, L. 345.000.000; totale L. 2 miliardi e 394.400.000. *Completamento e sistemazione di strade esistenti*: 1) Massaua - Asmara, L. 39.320.000; 2) Asmara - Negussé, Lire 35.090.000; 3) Nefasit - Decameré, Lire 8.330.000; 4) Decameré - Macallé - Quoram, L. 59.000.000; 5) Asmara - Cheren - Barentù - Tessenei - Sabderat, L. 255.000.000; totale L. 396.740.000. Totale costruzioni di strade nuove e completamento e sistemazione di strade esistenti L. 2.791.140.000. Manutenzione dei tronchi in corso di completamento e sistemazione L. 74.737.597. Stipendi ed assegni al personale e spese generali diverse L. 134.122.403; totale generale L. 3.000.000.000.

(*Omissis*).

Disciplina della pesca delle spugne nelle acque della Libia e delle Isole Italiane dell'Egeo.

R. decreto-legge 12 *aprile* 1937-XV, *n.* 1764 - *Supplemento Ord. alla Gazz. Uff. n.* 248.

(*Omissis*).

Articolo unico. — E' approvato l'unito ordinamento della pesca delle spugne nelle acque della Libia e del Possedimento delle Isole italiane dell'Egeo, vistato, d'ordine Nostro, dai Ministri proponenti ed è abrogata ogni disposizione contraria.

Il presente decreto sarà presentato al Parlamento per la conversione in legge ed i Ministri proponenti sono autorizzati alla presentazione del relativo disegno di legge.

(*Omissis*).

Riduzione della settimana lavorativa a 40 ore.

R. decreto-legge 29 *maggio* 1937-XV, *numero* 1768 - *Gazz. Uff. n.* 250.

(*Omissis*).

Art. 1. — La durata del lavoro, per gli operai che prestano la loro opera alle dipendenze e sotto il controllo diretto altrui in attività di natura industriale, non può eccedere le 40 ore settimanali, con un massimo di otto ore giornaliere, salvo quanto è previsto dalle disposizioni seguenti.

Nel caso di operazioni industriali a regime continuo, da determinarsi con decreto del Ministro per le corporazioni, la durata del lavoro per gli operai non può eccedere la media di 42 ore settimanali in un ciclo di quattro settimane, con un massimo di otto ore giornaliere.

Con decreto Reale, su proposta del Ministro per le corporazioni, sentito il Comitato corporativo centrale, i limiti di orario di cui ai precedenti comma possono essere estesi ad altre categorie di lavoratori e ad altre attività, comprese quelle di cui alla lettera *c*) del successivo art. 3, tenendo conto delle possibilità di assunzione dei lavoratori disponibili e delle esigenze della produzione.

Art. 2. — Per il personale dello Stato, delle Provincie e dei Comuni, fatta ecce-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

zione per quello delle aziende municipalizzate, sarà provveduto con apposite norme.
(*Omissis*).

Modificazioni al R. Decreto 4 maggio 1924, n. 900, che reca norme per l'applicazione del R. Decreto 30 dicembre 1923, n. 3165, sul riordinamento dei servizi di Meteorologia e Geofisica.

R. decreto 1° *luglio* 1937, *n.* 1805 - *Gazz. Uff. n.* 255.

(*Omissis*).
Art. 1. — Il 1° comma dell'art. 6 del R. decreto 4 maggio 1924, n. 900, di cui alle premesse, è sostituito dal sguente: « I posti di geofisico sono conferiti, in seguito a concorso per titoli e per esame, a coloro che siano provvisti di laurea in fisica o in scienze agrarie o in scienze naturali; o di laurea in matematica e fisica, ovvero di laurea in ingegneria civile o aeronautica ».

Art. 2. — Nelle Commissioni giudicatrici dei concorsi per l'ammissione e per la promozione nei ruoli del personale addetto ai servizi di meteorologia e geofisica, eserciterà le mansioni di segretario un funzionario del ruolo amministrativo del Ministero dell'agricoltura e delle foreste.
(*Omissis*).

PREMI, CONCORSI E BORSE DI STUDIO

R. ISTITUTO DI SCIENZE E LETTERE

Concorsi a premi per l'Agricoltura:

Medaglia dell'Istituto: A quei cittadini italiani che abbiano fatto progredire l'agricoltura lombarda con nuovi mezzi, una medaglia d'oro di lire 500. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1939.

Fondazione Allocchio: A quell'agricoltore di fondi irrigui delle Provincie di Milano, Cremona, Pavia, che abbia con studi ed esperimenti conseguito ed applicato con favorevole risultato una scoperta, una innovazione che rappresenti un utile e reale progresso nella tecnica dell'alimentazione delle bovine da latte e nella tecnica della utilizzazione a scopo agricolo dei cascami del latte, lire 120.000. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1940.

Circolo Industr. Agric. Commerciale: Illustrare dal punto di vista economico agrario una cultura tropicale dell'Impero Etiopico di particolare interesse per l'economia Italiana, lire 2000. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1940.

Concorsi a premi per l'Aeronautica:

Fondazione Cagnola: Una scoperta ben provata a vantaggio dell'aeronautica o dell'aviazione; una medaglia d'oro di lire 500 e lire 2000. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1938.

Concorsi a premi per la Chimica:

Fondazione Brioschi: Studio sperimentale sull'azione della formaldeide e dei disinfettanti a base di formaldeide in confronto di altri prodotti ad azione analoga nella concia dei semi allo scopo di prevenire alcune malattie delle piante coltivate: lire 10.000. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1938.

Fondazione Cagnola: Contributo allo studio teorico della flottazione dei minerali; Lire 2500 e medaglia d'oro di lire 500. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1938.

Fondazione Cagnola: Una scoperta ben provata sul modo di riconoscere facilmente la contraffazione di uno scritto; lire 2000 e medaglia d'oro di lire 500. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1938.

Fondazione Zanetti: A quello fra i farmacisti italiani che raggiungerà un intento qualunque giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica, lire 1500. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1940.

Concorsi a premi per l'Etnologia:

Fondazione Piva: Origine e formazione fisica delle diverse razze umane nel mondo; lire 2000. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1940.

Concorsi a premi per la Fisico-matematica:

Fondazione Kramer: Studio analitico dei problemi delle linee e dei filtri elettrici, possibilmente con qualche verifica sperimentale; lire 10.000. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1938.

Concorsi a premi per l'Industria:

Medaglia dell'Istituto: A quei cittadini italiani che abbiano fatto progredire l'industria lombarda con nuovi mezzi, una medaglia d'oro di lire 500. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1939.

Fondazione Brambilla: A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualsiasi macchina o processo industriale da cui la popolazione ritragga un vantaggio reale e provato, una medaglia d'oro o d'argento. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1938.

Fondazione De Angeli: Invenzioni, studi e disposizioni aventi per iscopo la sicurezza e l'igiene degli operai nelle industrie; lire 5000. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1940.

Concorsi a premi per la Matematica:

Fondazione Pascal: Premio a giovani italiani che da non più di 6 anni siansi

Biblioteca nazionale centrale di Roma

laureati in matematica pura, di lire 500. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1940.

Concorsi a premi per la Medicina:

Fondazione Cagnola: Una scoperta ben provata nella cura della pellagra, lire 2000 e medaglia d'oro di lire 500. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1938.

Fondazione Cagnola: Una scoperta ben provata sulla natura dei miasmi e contagi, lire 2000 e medaglia d'oro di lire 500. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1938.

Fondazione Cagnola: Iperglicemia e ipoglicemia in rapporto alla clinica, lire 2500 e medaglia d'oro di lire 500. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1939.

Fondazione Fossati: Distrofia muscolare progressiva, lire 3000. Scadenza del concorso: 31 marzo 1938.

Fondazione Fossati: Sviluppo, morfologia e istologia comparata della epifisi, lire 3000. Scadenza del concorso: 31 marzo 1939.

Fondazione Fossati: Fisiologia del simpatico, lire 3000. Scadenza del concorso: 31 marzo 1940.

Fondazione Secco Comneno: Sull'igiene della casa rurale, lire 864. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1939.

Fondazione Devoto: All'autore di un lavoro pubblicato dopo il 1° gennaio 1938 che porti un contributo risolutivo su di un punto della patologia del lavoro, lire 10.000. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1940.

Fondazione Denin: Al miglior lavoro diagnostico e terapeutico sulla paralisi infantile che presenti carattere di attualità, lire 10.000. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1938.

Concorsi a premi per l'Ottica:

Fondazione Koristka: Le principali applicazioni dei metodi ottici interferenziali nella scienza e nella tecnica, lire 3000. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1938.

Concorsi a premi per Scienze Naturali:

Fondazione Brugnatelli: Al miglior lavoro di mineralogia o geologia, lire 3500. Scadenza del concorso: 31 dicembre 1939.

Fondazione De Marchi: Al miglior lavoro pubblicato o manoscritto riguardante la limnologia, lire 15.000. Scadenza del concorso al 31 dicembre 1938.

Fondazione De Marchi: Alla miglior pubblicazione o al miglior studio manoscritto di argomento Zoologico (esclusa la limnologia), lire 15.000. Scadenza del concorso al 31 dicembre 1939.

Borse di Studio:

Fondazione Visconti Tenconi: A un giovane di nazionalità italiana di scarsa fortuna, d'ingegno non comune, che si avvii agli studi di elettricità industriale prevalentemente per perfezionamento all'estero, lire 200. Scadenza del concorso: 31 marzo 1939.

Fondazione Griffini: A giovani che compiano studi su un campo qualsiasi attinente al mondo islamico del presente o del passato, lire 5000. Scadenza del concorso al 31 dicembre 1941.

Fondazione Salvioni: A giovani del Canton Ticino che compiano i loro studi in Istituti Superiori del Regno d'Italia. Per il 1938 le borse saranno otto, lire 4000 ciascuna. Scadenza al 30 settembre 1938.

Concorsi a premio d'incoraggiamento:

Fondazione Lomeni: Sussidio per istituzioni sperimentali per ricerche originali obiettivamente scientifiche in materia di fisica e chimica e non a scopo d'insegnamento, lire 25.000. Scadenza del concorso al 31 dicembre 1940.

PER UNO STUDIO SUI POSSIBILI SVILUPPI DEL COMMERCIO DI ETIOPIA

La Scuola di perfezionamento in Scienze Corporative della R. Università di Pisa, a ricordare la conquista dell'Etiopia e la fondazione dell'Impero, bandisce un concorso a premio fra i giovani universitari o laureati iscritti ai Gruppi Universitari Fascisti di tutta Italia, per uno studio relativo alle condizioni economico-sociali delle nuove terre italiane, specialmente in connessione all'ordinamento corporativo e alle sue ulteriori realizzazioni.

Il concorso è regolato dalle seguenti norme:

a) L'argomento del concorso è il seguente: *«Il commercio dell'Etiopia e i suoi possibili sviluppi»*. (Dovranno essere raccolte ed elaborate le notizie che attualmente si posseggono sui mercati etiopici e sulle correnti commerciali fra l'Etiopia e i paesi limitrofi).

b) Alla migliore monografia sarà conferito un premio di lire 2000.

c) La scuola acquisterà le proprietà letterarie del lavoro premiato, che pubblicherà a sue spese.

d) I lavori concorrenti dovranno essere assolutamente *inediti* e presentati in *sei* copie dattilografate entro il 15 aprile 1938-XVI. La designazione del vincitore avrà luogo il 9 maggio 1938-XVI - *Secondo Annuale della Fondazione dell'Impero.*

e) Con i lavori dovrà pervenire alla Direzione della Scuola di Perfezionamento in Scienze Corporative della R. Università di Pisa la domanda, redatta in carta da L. 4 e corredata del certificato di iscrizione ad una Università o del certificato di Laurea o del certificato di appartenenza ai G.U.F. in carta legale e vistato dalla rispettiva Federazione dei Fasci di Combattimento.

La Commissione Giudicatrice — il cui verdetto è insindacabile — sarà composta di tre Professori della Scuola, fra i quali il Direttore della stessa che la presiederà, di un Membro nominato dalla Facoltà di Giurisprudenza della R. Università di Pi-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sa, di un Membro nominato dalla Federazione dei Fasci di Combattimento di Pisa e dal Segretario del Gruppo Universitario Fascista « Curtatone e Montanara » di Pisa, che ne sarà il Segretario.

Pisa, 30 giugno, 1937-XV.

FONDAZIONE "GIUSEPPINA PETAZZI„

Risultati del concorso

Come a suo tempo fu pubblicato il Gr. Uff. *Ercole Petazzi* — Funzionario del Ministero dell'Africa Italiana — per onorare e prepetuare il ricordo della consorte Giuseppina Madiai Petazzi ha istituita la « Fondazione Giuseppina Petazzi » eretta in ente morale con R. decreto 1° ottobre 1936.

Il patrimonio della Fondazione consiste in L. 50.000 di valore nominale, del Debito pubblico italiano e con la sua rendita si deve ogni biennio procedere all'assegnazione di un premio di L. 5.000 al chimico, al chirurgo o comunque al sanitario che nell'Africa Orientale Italiana, in Libia ed eventualmente in Italia abbia fatto fare alla Scienza positivi progressi per prevenire o comunque migliorare il trattamento preventivo e curativo dei tumori maligni o di altra malattia mal nota, particolarmente grave, insidiosa, di difficile diagnosi tempestiva.

La Fondazione è posta sotto la tutela del Ministero dell'Africa Italiana e per l'assegnazione del premio è stata fissata la data del 27 marzo, anniversario della morte della Signora Petazzi.

Per la prima volta il premio è stato assegnato con un notevole ritardo per motivi vari.

Al concorso sono stati presentati due soli lavori. La Commissione nella riunione del 15 novembre u. s. ha giudicato che nessuno dei due lavori poteva ritenersi vincitore pur considerandoli genericamente opere di alta umanità. In ottemperanza all'art. 6 dello Statuto ha assegnato L. 2000 al Prof. Dott. Tommaso Lucherini autore del « Nuovo trattamento delle artropatie croniche mediante l'uso di alte dosi di glicerofosfato sodico » e L. 1000 ai dottori Ferruccio Pistoni e Giuseppe Bucco autori di « Contributo alla terapia del dermotifo ».

La rimanente somma di L. 2000 sarà portata in aumento al premio del prossimo concorso che sarà bandito nel febbraio 1938.

CONFERENZE - CONGRESSI - RIUNIONI SCIENTIFICHE E TECNICHE - ESPOSIZIONI - FIERE E MOSTRE PER IL 1937

CRONACA DEI CONGRESSI

IL CONGRESSO INTERNAZIONALE PER L'AGRICOLTURA TROPICALE E SUBTROPICALE DI PARIGI

(Parigi 16 - 21 settembre 1937)

Dal 16 al 21 settembre u. s. si è svolto a Parigi un importante Congresso di Agricoltura coloniale, organizzato dall'Associazione scientifica internazionale d'Agricoltura dei paesi caldi.

Il nostro Paese vi ha partecipato con una delegazione — che ho avuto l'onore di presiedere — nominata da S. E. Lessona e composta dai proff. Maugini e Baldrati per il Ministero dell'Africa Italiana e dai camerati dr. Pini e dr. Dallari per le Organizzazioni degli agricoltori e dei lavoratori dell'Agricoltura.

Il Congresso di Parigi si è svolto con una notevole intensità di lavoro. Tutti i principali Paesi colonizzatori vi erano rappresentati e tra i congressisti si notavano i più autorevoli esponenti della tecnica, della sperimentazione e dei servizi agrari coloniali di diversi continenti.

Senza falso orgoglio si può confermare che la delegazione italiana polarizzò — subito — l'interesse generale.

Sarebbe estremamente difficile una elencazione esatta delle molteplici questioni che ci furono poste dalla quasi totalità dei congressisti. Bisogna, a questo proposito, convenire che le sterili riserve che ancora si manifestano nel mondo politico relativamente al possesso dell'Etiopia sono del tutto superate nell'ambiente degli uomini di studio, i quali ci hanno dato atto che la conquista dell'Impero da parte dell'Italia rappresenta un contributo gigantesco al progresso della civiltà umana.

La relazione del dr. Dallari sull'*indirizzo corporativo della colonizzazione nell'Africa Orientale Italiana* formò oggetto di una intera seduta del Congresso. La discussione che si svolse attraverso alcune fasi, oserei dire, commoventi, per l'appassionata parola di un vecchio generale francese reduce da numerose campagne d'Africa, il quale, tra l'altro, affermò che le chiare premesse della nostra colonizzazione suscitavano nel suo animo il ricordo delle incertezze e degli errori che avevano accompagnato le vicende di cui era stato testimone, e che la nostra politica rivelava di improvviso il più alto ideale della sua lunga esperienza di colonizzatore, con sicuro auspicio di successo.

I lavori del Convegno furono divisi in due Sezioni, economica e scientifica. La prima ha trattato importanti questioni, ma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

da un punto di vista generico e forse anche accademico; tra le principali il problema del *cotone* e quello del *credito agrario in colonia*. Di molto maggiore interesse il lavoro della sezione scientifica, e davvero notevoli i rapporti svolti dai Capi di Servizi agrari e di Istituzioni sperimentali dell'Inghilterra, del Belgio, dell'Indocina, dell'Olanda, del Marocco francese.

Nel settore della sperimentazione l'attrezzatura raggiunta dai diversi paesi colonizzatori, specie dall'Inghilterra e dalla Olanda, è della massima importanza. A questo punto è affiorato il contrasto tra coloro i quali vorrebbero che il complesso degli studi sperimentali fosse assunto direttamente dallo Stato e i liberisti ad oltranza — e tra questi molti autorevoli scienziati — fautori di una sperimentazione parallela al lavoro delle grandi imprese private di colonizzazione e a carico di queste.

Fra le numerose relazioni di carattere scientifico va rilevata quella del prof. Leplae, dell'Università di Lovanio, Direttore generale onorario dell'Agricoltura coloniale nel Belgio, sull'*influenza delle foreste equatoriali congolesi sul regime delle pioggie*.

Dopo una lunga documentazione, derivata da personale esperienza, il rapporto Leplae conclude che la grande foresta equatoriale e le altre foreste del Congo non hanno alcuna sensibile influenza sulla quantità o sul regime delle pioggie in quella colonia.

Tale conclusione ha suscitato le più vivaci polemiche: e non vi è dubbio che la questione sia della massima importanza anche se la conclusione del prof. Laplae possa apparire alquanto arbitraria.

Altre relazioni — quelle, ad esempio, del dr. De Ferrières sui *risultati che può fornire lo studio, nei laboratori d'Europa, del terreno dei paesi caldi*, e del dr. Lesage sulla *influenza delle concimazioni fosfatiche per il miglioramento della produzione animale nei paesi tropicali e subtropicali* — hanno dimostrato l'importanza dei rapporti ambientali, ecologicamente considerati. Ho avuto modo di mettere in evidenza nei miei colloqui con alcuni studiosi della giovane scuola agronomica francese, l'impulso dato in questi ultimi anni agli studi ecologici in Italia, sovratutto per merito del prof. Gerolamo Azzi della Facoltà di Agraria di Perugia.

A proposito del rapporto Lesage, è stato osservato che nei climi caldo-aridi l'assenza di fosforo nel terreno determina gravi malattie del bestiame, delle quali la più preoccupante è la piroplasmosi. Il problema è della massima importanza e meriterebbe una attenta indagine sperimentale da parte delle nostre istituzioni, con particolare riguardo alle provincie libiche.

A proposito di *agricoltura nei paesi caldi* vanno ricordate le relazioni del Vice-presidente del Comitato francese dell'Associazione scientifica, De La Motte Saint-Pierre e del dr. Cattaui Bey delegato della Società reale di Agricoltura d'Egitto, sul *perfezionamento e orientamento della produzione* ai fini della sua integrazione in una politica agraria mondiale e quale complemento dell'agricoltura delle regioni temperate. Quest'ultimo auspica una collaborazione tra i diversi paesi per equilibrare il più possibile produzione e consumo. Siamo nel campo della teoria e forse delle illusioni. Tutti i paesi cercano di percorrere una strada diversa, con una più egoistica visione dei propri interessi. E ciascuno ha le sue buone ragioni.

Tuttavia questo concetto integrativo, riferito ai rapporti tra colonie e metropoli, è assai saggio; e ad esso dobbiamo informare la nostra politica economica nel quadro generale della grande battaglia autarchica.

La necessità di incoraggiare nei territori d'oltre mare le produzioni complementari di quelle della metropoli, è stata anche sostenuta, con molta efficacia, dal dr. Cramois, Ispettore generale della Cassa nazionale di Credito agrario di Francia. Il relatore ha giustamente osservato che la azione creditizia dovrebbe orientare in tal senso l'agricoltura coloniale, incoraggiando colture opportunamente scelte.

Questi i punti salienti emersi dal Congresso di Parigi.

La Delegazione italiana ha riportato le seguenti impressioni: che il nostro Paese è sulla buona strada; che l'opera da noi compiuta, in condizioni estremamente difficili di ambiente fisico, è gigantesca specie se la si raffronta all'opera compiuta da altri con minori difficoltà; che la nostra politica economica, nelle terre d'oltre mare, segue itinerari del tutto originali, di marca tipicamente italiana e fascista e che eviterà notevoli dispersioni di forze.

Gli obiettivi economici e sociali che vogliamo conseguire poggiano tuttavia su basi tecniche che richiedono il massimo impulso alle istituzioni e agli studi sperimentali. E' questo un campo di attività nel quale la genialità italiana e il metodo e la disciplina del Fascismo sapranno mietere nuovi sicuri allori. Questo resoconto è tratto da una Relazione di Livio Gaetani, Segretario Nazionale del Sindacato fascista Tecnici Agricoli, pubblicata su « L'Agricoltura Coloniale » del novembre 1937, anno XVI.

PRIMO CONVEGNO SANITARIO DELLA MUTUALITA' DELL'INDUSTRIA

(Venezia 26-29 settembre 1937-XV)

Un resoconto riassuntivo dei lavori del Primo Convegno di Studio dei Capi dei Servizi Sanitari degli Uffici Provinciali della Federazione Nazionale Fascista delle Mutue Malattie dell'Industria è pubblicato da l'Assistenza Sociale (XI, 9, 762-778) a. 1937.

Gli argomenti posti allo studio sono raggruppati sotto i seguenti temi: 1) L'attuale organizzazione sanitaria delle Mutue Malattie dell'Industria; 2) Rapporti tra le Mutue Malattie dell'Industria e gli Enti

Biblioteca nazionale centrale di Roma

di assistenza; 3) Rapporti con gli Enti pubblici; 4) Il concetto di cronicità per gli Enti di assistenza malattie; 5) Compito delle Mutue dell'Industria nell'assistenza sanitaria e nella prevenzione delle malattie.

IL CONGRESSO SCIENTIFICO DEL "PALAIS DE LA DECOUVERTE"

(Parigi 30 settembre-9 ottobre 1937-XV)

Tra le manifestazioni che si ricollegano all'Esposizione Internazionale di Parigi è stata organizzata una grande Riunione scientifica mondiale svoltasi dal 30 settembre al 9 ottobre ultimo scorso.

Nelle intenzioni degli organizzatori è apparsa la preoccupazione di raggiungere su un elevato piano scientifico la più stretta collaborazione tra la fisica, la chimica e la biologia. A queste tre scienze invero si ispiravano le tre branche nelle quali era organizzato il Congresso. Effettivamente una tale collaborazione (come sottolineò poi nel suo applaudito indirizzo S. E. Parravano) è oggimai più che neccessaria ed è unanimemente invocata dagli studiosi. Il progresso e la specializzazione dei mezzi sperimentali, la difficoltà crescente degli sviluppi teorici tendono infatti a creare delle separazioni più profonde fra le varie scienze in un periodo nel quale invece i vari problemi dovrebbero essere considerati con mentalità eclettica nei loro più svariati aspetti per poter sperare in un rapido e decisivo progresso.

L'intenzione quindi di realizzare attraverso ad una grande Riunione scientifica un passo in avanti in questa collaborazione è particolarmente lodevole.

Ed invero gli intervenuti al Raduno scientifico hanno mostrato, se pure in varia forma e misura a seconda dei diversi temperamenti nazionali, questo spirito di collaborazione ed il Congresso si è svolto perciò in una atmosfera serena e disinteressata che è in netta contraddizione col contenuto tendenzioso di qualche resoconto straniero.

Devesi però aggiungere che tale resoconto è opera di elementi isolati e porta gli apprezzamenti di chi forse non si accorge di turbare il limpido svolgersi dell'attività scientifica internazionale con spiritosità di gusto banale e discutibile che immediatamente si rivelano dettate da un inopportuno e personale senso di disappunto piuttosto che da quella serena e dignitosa obbiettività che tanto lodevolmente ha sempre caratterizzato nel passato la stampa scientifica.

Del resto è fatale che, nonostante qualche inopportuna dissonanza che non lascia tracce, l'indirizzo dell'attività e della collaborazione scientifica moderna, anche nel campo internazionale, si avvii verso quelle forme di ordine, di gerarchia e di consapevole responsabilità nazionale che costituiscono le basi sulle quali va costruendosi il nuovo mondo scientifico nei paesi così detti «totalitari».

Scienza e Fascismo dovranno costituire nel mondo un binomio inscindibile fonte di nuovi successi per l'umana attività.

La cronaca del Congresso poteva essere chiaramente riassunta dal grande programma murale della manifestazione che portava, a grandi caratteri, il titolo nelle tre lingue italiana, francese, inglese.

Tale programma prevedeva 36 sedute scientifiche alla Presidenza delle quali erano designati scienziati dei vari Paesi.

Nessuna seduta è stata presieduta da scienziati dell'U.R.S.S. o da scienziati aderenti al cosidetto Governo Repubblicano spagnolo.

La presenza dell'Italia fascista si è nettamente affermata specialmente nella Sezione chimica dove due seggi presidenziali vennero coperti da scienziati italiani (S. E. Parravano, prof. Bonino) mentre due erano assegnati agli inglesi, due ai tedeschi, due agli svizzeri, due agli americani.

Per le altre Sezioni il numero di «Presidenze» inglesi ha avuto una netta preponderanza.

Nella seduta inaugurale il Ministro della Pubblica Istruzione portò il saluto ufficiale ai Congressisti dicendosi particolarmente lusingato di parlare ad un consesso di eccezionale valore dove primeggiavano un Accademico d'Italia (S. E. Parravano) ed una diecina di Premi Nobel delle varie Scienze.

Ciascun delegato (seguendo un protocollo ufficiale) prese poi la parola onde rivolgere un particolare indirizzo. Dopo le brevi parole di Bragg e di Raman è stato applaudito il messaggio inviato da S. E. Parravano che auspicava un successo alla collaborazione fra le varie scienze in questa epoca nella quale la specializzazione tende ad isolare i vari ricercatori in ristretti campi di lavoro.

Assai sottolineato è stato poi il discorso dell'inglese E. B. Mackintosh, Direttore delle «Science Museum» di Londra.

Questo discorso poteva portare alla discussione se «la pace» debba intendersi come una «museizzazione» della vita che tenda a trasformare la stessa in un silenzioso Museo e cioè in una fredda e immutabile accolita di cose morte.

Sarebbe lungo riassumere qui le interessanti comunicazioni e discussioni svolte nel Congresso e che troveranno posto in uno speciale volume. Ricorderemo soltanto, fra i contributi italiani, la magistrale relazione preparata da S. E. Parravano e letta dal prof. Cagliotì data l'indisposizione dell'Insigne Accademico. Questa relazione che verteva sulla genesi e sulle proprietà degli ossidi secondo le più moderne vedute e le più recenti ricerche è stata letta davanti ad uno sceltissimo uditorio di chimici e di chimico-fisici del mondo internazionale accorsi al nome dell'insigne Accademico Italiano Presidente dell'Unione Internazionale di Chimica. Tale relazione ha suscitato il più grande interesse aprendo la via a vivaci discussioni guidate in

Biblioteca nazionale centrale di Roma

modo brillante dal prof. Caglioti. Al grande successo ottenuto da S. E. Parravano si è così associato un lusinghiero successo personale del prof. Caglioti.

Il prof. Bonino ha presieduto poi una seduta di chimica organica aprendo la stessa, per incarico del Comitato ordinatore, con un'ampia relazione sul significato e sui risultati dell'effetto Raman in chimica organica. Nello svolgere questa relazione il prof. Bonino ha toccato anche alcuni punti di attuale interesse che si ricollegano con l'odierno movimento di revisione e di perfezionamento delle diverse parti del pensiero chimico organico.

Dopo la seduta presieduta dal Bonino (seduta alla quale parteciparono i professori Raman, Debye, Cotton, Placzek, Cabannes ecc.) si aprì una interessante discussione alla quale presero viva parte i professori Huckel, Vavon, Cabannes, Bauer, Magat ecc.

Altri contributi italiani alla Sezione chimica della riunione furono due comunicazioni una del dr. Manzoni sull'effetto Raman nello studio del fenomeno della chelazione e l'altra del dr. Cavallaro sul contenuto elettropolare dell'auto-funzione di legame dell'imino-pirrolico.

Nel campo della chimica suscitarono vivo interesse i contributi apportati dagli scienziati tedeschi. Il prof. R. Kuhn di Heidelberg svolse una fondamentale relazione sui rapporti chimici tra vitamine e fermenti provocando una discussione a cui prese specialmente parte il prof. Warburg di Berlino autore di un'altra applaudita relazione sulla costituzione chimica dei fermenti. I Chimici Svizzeri portano contributi di primissimo ordine come per es. il prof. Ruzicka di Zurigo con una relazione sull'architettura dei politerpeni ed il prof. Meyer di Ginevra con un'altra relazione sulla costituzione della cellulosa. Nel campo chimico fisico suscitarono pure un vivo interesse le comunicazioni di W. Raman su nuove ricerche ottiche sui colloidi, di V. Henri sull fenomeno di predissociazione, di V. A. Noyes Jr. sui processi primari nelle reazioni fotochimiche ecc.

Discutibili sono apparsi i risultati raggiunti nel campo della reciproca collaborazione tra fisica e biologia. Del resto è difficile che in simili convegni, mancando netti limiti alla iniziativa personale dei singoli collaboratori, si possa evitare di vedere lo sforzo collaborativo deformarsi in una specie di « mostra personale » di lavori scientifici che se pure è del più alto interesse non può raggiungere colla sperata intensità quella fusione di lavoro e quella reciproca comprensione d'intendimento che oggi è invocata fra fisici, chimici e biologi.

Infine si deve rendere omaggio al Comitato d'Organizzazione ed al Segretario dello stesso per la tecnica di organizzazione e per la signorile ospitalità offerta.

CONGRESSO DELL'ASSOCIAZIONE SUD-AFRICANA PEL PROGRESSO DELLE SCIENZE

(Windoek 1937)

L'Associazione Sud Africana pel progresso delle Scienze ha pubblicato sul « South African Journal of Science », vol. XXXIV, novembre 1937, la relazione dei lavori di questo congresso in un volume di 464 pagine. Seguiamo il corso delle pagine oltremodo interessanti. L'Associazione fondata nel 1903 pubblica nel volume i suoi statuti e regolamenti, l'elenco dei presidenti dalla sua fondazione ad oggi; i nomi dei presidenti e segretari delle varie sezioni e l'elenco dei premi e medaglie annualmente assegnate sui fondi raccolti dalla Società Britannica per il Progresso delle Scienze nell'occasione dela sua prima (1906) e della sua seconda riunione nel Sud Africa (1929). Vengono finalmente gli elenchi dei discorsi pronunciati nei giorni 5, 6, 7, 8 luglio 1937 alla riunione generale e nelle varie sezioni, dal presidente uscente dell'Associazione Lt. Col. C. Graham Botha e dai presidenti delle varie sezioni. Il presidente Graham Botha tratta della scienza archivistica in Africa del Sud; A. C. Parry fa la storia delle indagini geodetiche nell'Africa del Sud.

J. H. Wellington presenta qualche considerazione geografica sulla demografia ed etnografia africana; M. Henrici tratta della traspirazione e del bisogno d'acqua per le piante nel Sud Africa; Austin Roberts del Museo del Transvaal parla dei vecchi tipi di mammiferi sopravviventi nell'Unione: Alexander Galloway considera l'Uomo in Africa alla luce delle recenti scoperte, il dr. W. Russel sulla evoluzione della psichiatria.

Vengono poi le seguenti comunicazioni:

The pulsation variables: A Statistical and analytical study of the phenomena of cepheid and long period stellar variability, del dr. A. E. H. Bleksley: Neue geophysikalische beziehungen der meteore, del dr. C. Hoffmeister: A Study of the chert of the Dolomite series of the Transvaal system, di V. L. Bosazza: Industrial Research, the need for co-operation, del dr. Vernon Bosman: Phytophtora wilt in carnation plants, di Everdina E. Wijers: *Atalaya capensis*. A New generic record for South Africa, di R. A. Dyer: Sward density and weed invasion of wooley (Pretoria small), pastures under different grazing treatments, di S. Nola Schoeman: A contribution to the ecology of the lighveld flora, di P. E. Glover: An improved method in the study of root bisects, di N. G. van Breda: A method of charting karroo vegetation, di N. G. van Breda: Preliminary studies on the root system of Galenia Africana on the Worcester veld reserve, di J. D. Scott e N. G. van Breda;

The productivity of fertilised natural highveld pastures, di Thos. D. Hall, D. Meredith, S. M. Murray: Leaf-scald of Barley in South-Africa, di Noel J. G.

Smith; Poikilohydre pflanzen in S. W. Afrika, del dr. G. Boss;

The influence of limestone flour and bone meal feeding on egg shell formation, di A. M. Gericke, M. G. van del Spuy, U. W. Schmidt;

Public Health and medical services in South West Africa, di F. C. S. Hinsbeeck;

The Hyoid bone of negro and pre-negro South Africa races, di G. W. H. Schepers;

A contribution to the physical anthropology of the ovambo, di Alexander Galloway;

The status of the bushman as revealed by a study of andocranial casts, di L. H. Wells;

Prehistoric Rock paintings in northern Rhodesia, di C. van Riet Lowe;

A note on some unusual beads from Southern Rhodesia, di G. F. Berry; Die Buschmänner südwestafrikas und ihre weltanschauung, von Dr. H. Vedder;

Relationship between the nation and its language, di Hans Betzler;

The application of word-association tests to certain groups of south african subjects as an individual test and as a group test, di A. S. Y. Coetsee; A Social study of law, di G. Goldblatt.

IL V CONGRESSO NAZIONALE DI STUDI ROMANI

(Roma 24-30 aprile 1938-XVI)

Il V Congresso Nazionale di Studi Romani — che avrà luogo dal 24 al 30 aprile 1938-XVI e che rappresenterà, come i quattro precedenti, una metodica adunata di tutte le forze scientifiche della Nazione che rivolgono le loro indagini agli studi riguardanti la civiltà creata da Roma — avrà come tema fondamentale *«La funzione dell'Impero Romano nella storia della civiltà»*.

Questo tema sarà svolto attraverso relazioni e comunicazioni nelle varie Sezioni nelle quali il Congresso sarà diviso.

Diamo l'elenco delle relazioni, rammentando che esse sono state concepite in modo che si abbia, attraverso delle ampie rassegne fatte da eminenti studiosi, uno sguardo panoramico intorno al tema fondamentale del Congresso e, al tempo stesso, una messa a punto dei vari aspetti che questo tema fondamentale assume a seconda che lo si consideri nel tempo o sotto la specie di determinate attività spirituali.

G. Cardinali, La funzione dell'Impero Romano nell'antichità; G. Q. Giglioli, L'Impero di Roma e lo sviluppo delle arti nell'antichità; C. Calisse, La funzione dell'Impero Romano nell'età di mezzo; F. Hermanin, L'influenza artistica di Roma nell'Europa meridionale; F. Ercole, L'influenza dell'Impero nella funzione dello Stato moderno; A. Bertini Calosso, Le rappresentazioni dei trionfi dal Rinascimento al Neoclassicismo; S. Riccobono, L'Impero e l'evoluzione del diritto; V. Ussani, La missione del latino nella storia della civiltà; N. Sapegno, La civiltà di Roma nella letteratura moderna e contemporanea; *F. Millosevich, Scienza e tecnica nell'Impero Romano*; C. Galassi Paluzzi, Per un ordinamento nazionale degli studi su l'Impero di Roma e sulla sua influenza nello sviluppo della civiltà.

Alle relazioni si aggiungono poi le comunicazioni che rappresentano il contributo personale recato da chiari studiosi per lumeggiare da un più limitato punto di vista taluni aspetti particolari del complesso problema.

Al 31 dicembre 1937-XVI le comunicazioni annunziate erano in numero di 344, mentre le iscrizioni erano 698 e le adesioni di Istituzioni scientifiche in numero di 293.

L'adunata sarà dunque solenne e degna della ricorrenza del Bimillenario augusteo.

IV CONGRESSO INTERNAZIONALE DI PATOLOGIA COMPARATA

(15-20 maggio 1939-XVII)

Il IV Congresso Internazionale di Patologia Comparata si terrà a Roma, dal 15 al 20 maggio 1939-XVII, sotto gli auspici del Governo.

Il Comitato Organizzatore è così composto: Presidente: S. E. Rondoni prof. Pietro. Membri: Ciaccio prof. Carmelo; Frascherelli dott. Ugo; Guerrini prof. Guido; Lanfranchi prof. Alessandro; Marotta prof. Domenico; Pende sen. prof. Nicola; S. E. Petragnani prof. Giovanni; Petri prof. Lionello; Strampelli sen. prof. Nazzareno; Vernoni prof. Guido. Segretario: Zavagli prof. Vittorio.

I lavori del Congresso saranno ripartiti in tre sezioni: *a)* Sezione di Medicina umana; *b)* Sezione di Medicina veterinaria; *c)* Sezione di Fitopatologia.

I temi di relazione sono i seguenti: Malattie da Ultravirus; Eredità in Patologia; Funzione di Antigeni associati; Processi regressivi nelle piante.

Le lingue ufficiali ammesse al Congresso sono: italiano, francese, tedesco, inglese e spagnolo.

Per informazioni rivolgersi ai singoli Comitati nazionali, oppure al Segretario Generale, *Consiglio Nazionale delle Ricerche*, Piazzale delle Scienze, Roma.

VI CONGRESSO INTERNAZIONALE DEI GEOMETRI

(Roma 7 ottobre 1938-XVI)

La data dell'apertura del VI Congresso internazionale dei Geometri è stabilita per il 7 ottobre del corrente anno. Il 6 e il 7 ottobre avranno luogo le riunioni del Comitato permanente, delle Commissioni tecniche e dell'assemblea della Federazione Internazionale. I lavori del Congresso avranno luogo nei giorni 8, 9 e 10 ottobre. Il Sindacato nazionale dei Geometri italiani, liberi professionisti o impiegati ha stabilito che la partecipazione diretta al Congresso con la presenza e la collabora-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

zione dei rappresentanti costituirà un obbligo inderogabile per tutti i Sindacati provinciali. Il Comitato di organizzazione del Congresso si metterà in collegamento immediato con i Dirigenti provinciali. Dovrà iniziarsi immediatamente il lavoro di preparazione tecnica per la partecipazione dell'organizzazione italiana ai lavori del Congresso con la presentazione di relazioni tecniche. I lavori si dividono in cinque Commissioni. Ecco il programma: Prima Commissione: il catasto; seconda: metodi e strumenti di fotogrametria: terza: urbanesimo e piani regionali; quarta: insegnamento professionale; quinta: per i giovani geometri.

CALENDARIO DEI CONGRESSI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Il Calendario è redatto su informazioni dirette ed indirette pervenute al Consiglio anche attraverso la stampa periodica. Si fa osservare però che la Redazione non è sempre in condizioni di poter accertare l'esattezza delle informazioni pervenute.

Le cifre arabiche precedenti la indicazione, segnano la data d'inizio dei Congressi. — *n. p.* = non precisata.

FEBBRAIO

3 - Stati Uniti: 13ª Riunione della Sezione cotoni della Società Americana degli Entomologi per la lotta contro i parassiti - *New Orleans*.

6 - Internazionale: Fiera internazionale - *Tripoli*.

15 - Germania: Riunione annuale della Società Tedesca della Tecnica del vetro - *Berlino*.

21 - Inghilterra: La Fiera delle Industrie britanniche - *Londra* e *Birmingham*.

25 - Stati Uniti: 209ª Riunione della Società Americana di Fisica - *Columbia*.

Seconda metà - Internazionale: I Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Kiel*.

MARZO

6 - Germania: Fiera coloniale della tecnica tropicale - *Lipsia*.

7 - Italia: XLIII Fiera di Verona - *Verona*.

12 - Internazionale: Fiera internazionale di Lione - *Lione*.

16 - Italia: Convegno nazionale di maiscoltura - *Bergamo*.

16 - Internazionale: Conferenza paneuropea delle materie prime - *Vienna*.

18 - Internazionale: Esposizione internazionale di Automobili e Motociclette - *Berlino*.

21 - Internazionale: IV Conferenza internazionale della lebbra - *Cairo*.

26 - Germania: XI Riunione della Socìletà tedesca per lo studio della circolazione - *Bad Nanheim*.

27 - Stati Uniti: XL Riunione della Società Americana della Ceramica - *New Orleans*.

27 - Internazionale: Congresso internazionale della Società internazionale di idrologia medica e la Lega internazionale contro il reumatismo - *Oxford* e *Bath*.

28 - Germania: LI Congresso tedesco di Medicina interna e Pediatria - *Wiesbaden*.

30 - V Riunione dell'Istituto Americano di nutrizione - *Baltimora*.

n. p. - Stati Uniti: Riunione del Comitato delle Società mediche - *Washington*.

n. p. - Francia: Prima Sessione della Conferenza sulla chemoterapia della blenorragia - *Parigi*.

APRILE

2 - Italia: IV Mostra biennale della Floricoltura italiana - *Sanremo*.

2 - Francia: XIV Congresso nazionale di esterni ed ex-esterni degli ospedali di Francia - *Tolosa*.

5 - Australia: IX Conferenza Australiana sul Cancro - *Sidney*.

6 - Algeria: XLII Congresso dei Medici alienisti e neurologi di Francia e dei paesi di lingua francese - *Algeri*.

11 - Internazionale: Congresso della Federazione Società di scienze mediche dell'Africa del Nord - *Tunisi*.

11 - Svizzera: XXXIII Congresso della Associazione degli Anatomici - *Basilea*.

12 - Italia: XIX Fiera Campionaria internazionale - *Milano*.

16 - Belgio: XVII Sessione delle «Giornate Mediche di Bruxelles» - *Bruxelles*.

16 - Internazionale: V Congresso internazionale dell'insegnamento agricolo - *Buenos Aires*.

19 - Francia: VII Congresso di ginecologia - *Nizza*.

19 - Internazionale: Congresso internazionale dell'uva e suoi succhi - *Marocco* (*Meknes Rabat Casablanca*).

20 - Germania: Riunione della Società tedesca di chirurgia - *Berlino*.

23 - Germania: Riunione della Società Farmacologica Tedesca - *Berlino*.

24 - Italia: V Congresso Nazionale di Studi Romani - *Roma*.

n. p. - Internazionale: III Congresso balcanico d'Otorino-laringologia - *Atene*.

n. p. - Belgio: XII Congresso dell'Associazione di Fisiologia di lingua francese - *Lovanio*.

Primavera: n. p. - Internazionale: Congresso internazionale dei Concimi chimici - *Roma.*

MAGGIO

4 - Internazionale: Congresso internazionale di Ostetricia e Ginecologia. - *Amsterdam.*

5 - Stati Uniti: XVI Congresso annuale della Società internazionale per l'Assistenza a fanciulli deformi - *Cleveland.*

6 - Francia: Giornate mediche della facoltà libera di medicina - *Lilla.*

6 - Internazionale: Mostra internazionale della Stampa Tecnica - *Lipsia.*

7 - Italia: Mostra Cinofila - *Roma.*

9 - Internazionale: IX Congresso internazionale degli ornitologi - *Rouen-Parigi.*

14 - Internazionale: Esposizione internazionale del Petrolio - *Tulsa (Oklahome).*

14 - Stati Uniti: Esposizione della Società metallurgica americana - *Chicago.*

14 - Italia: Mostra Cinofila - *Torino.*

14 - Italia: Mostra mercato dell'Artigianato - *Firenze.*

15 - Internazionale: X Congresso della Unione Internazionale di Chimica pura ed applicata - *Roma.*

16 - Francia - LI Congresso della Società francese di Oftalmologia - *Parigi.*

18 - Inghilterra: V Congresso del Vetro - *Droitwich.*

21 - Italia: II Giornata Genealogica - *Genova.*

23 - Gran Bretagna: Congresso dell'Associazione per le industrie del Caucciù - *Londra.*

25 - Italia: Fiera di Foggia - *Foggia.*

25 - Francia: XVII Congresso della Società francese di Ortopedia dento-facciale - *Lilla.*

30 - Internazionale: XVII Riunione Neurologica internazionale - *Parigi.*

Seconda quindicina - Francia: IV Congresso del Centro omeopatico di Francia - *Parigi.*

Primavera: n. p. - Stati Uniti: 70° Congresso dell'Accademia di Scienza del Kansas - *Pittsburg.*

n. p. - Riunione generale annuale della « Iron and Steel Institute » - *London.*

GIUGNO

2 - Germania: Riunione principale Otorinolaringoiatria - *Bonn.*

2 - Internazionale: I Congreggo internazionale di Cosmobiologia - *Monaco (Principato), Nizza* e *Menton.*

3 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Talasso-terapia - *Montpellier.*

3 - Internazionale: XI Congresso della Società di Oto-neuro-oftalmologia - *Bordeaux.*

4 - Italia: XX Fiera Triveneta di Padova - *Padova.*

4 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Oftalmologia - *Heidelberg.*

12 - Italia: Mostra Cinofila - *Milano.*

18 - Internazionale: VIII Congresso internazionale delle Strade - *Aia.*

20 Internazionale - XVI Conferenza internazionale della Croce Rossa - *Londra.*

26 - Italia: Prima Mostra nazionale dell'O.N.D. - *Roma.*

27 - Austria: Primo Congresso austriaco di Urologia - *Vienna.*

LUGLIO

1 - Internazionale: VIII Sessione di Conferenze del Comitato internazionale di Medicina militare - *Lussemburgo.*

Primi Luglio: Internazionale: IV Conferenza internazionale di utilizzazione del legno - *Vienna.*

Primi Luglio - Internazionale: Congresso della Chimica del legno - *Vienna.*

13 - Pan-americano: Primo Congresso pan-americano di Endocrinologia - *Rio de Janeiro.*

15 - Italia: VI Mostra mercato della Pesca di Ancona - *Ancona.*

17 - IV Riunione degli Oto-rino-laringologi austriaci e riunione annuale della Reale Società Ungherese Otolaringologia - *Budapest.*

18 - Internazionale: IV Congresso internazionale di Fonetica - *Gand (Belgio).*

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geografia - *Amsterdam.*

28 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Logopedia e Foniatria - *Salisburgo.*

AGOSTO

1 - Italia: II Mostra delle Fibre tessili nazionali - *Forlì.*

1 - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

7 - Internazionale: V Congresso Internazionale di citologia sperimentale - *Zurigo.*

10 - Italia: V Fiera delle attività economiche siciliane - *Messina.*

14 - Internazionale: XVI Congresso internazionale di fisiologia - *Zurigo.*

15 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Entomologia - *Berlino.*

17 - Stati Uniti: Riunione annuale dell'Associazione per il progresso delle Scienze - *Cambridge (Ma.).*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

21 - Internazionale: XIII Congresso internazionale Veterinario - *Zurigo* - *Interlaken*.

22 - Internazionale: V Riunione Europea per l'Igiene mentale - *Monaco di Baviera*.

25 - Internazionale: Riunione della World Power Conference, Conferenza Mondiale dell'Energia - *Vienna*.

25 - Internazionale: XIII Sessione del Consiglio generale dell'Associazione professionale dei Medici - *Copenaghen*.

Estate: n. p. - Canadà: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Eastern Canada* o *New England*.

n. p. - Internazionale: Riunione della Unione internazionale delle Case di salute e delle Cliniche private - *Germania*, n. p.

SETTEMBRE

1 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Antropologia - *Bucarest*.

1 - Italia: Mostra di Leonardo e delle Invenzioni - *Milano*.

2 - Internazionale - Congresso di Microbiologia - *New York*.

3 - Germania: Deutsche Bau- und Siedlungs ausstellung - *Francoforte*.

6 - Italia: IX Fiera del Levante - *Bari*.

12 - Internazionale: V Congresso internazionale di meccanica applicata - *Cambridge* (*Mass.*).

12 - Internazionale: XXIV Sessione dell'Istituto Internazionale di Statistica - *Praga*.

13 - Internazionale: Congresso internazionale di gastro-enterologia - *Parigi*.

15 - Italia: XIII Congresso nazionale di Radiologia medica - *Bari*.

15 - Italia: XVI Congresso della Società Italiana di Pediatria - *Genova*.

Seconda metà - Internazionale: IV Congresso internazionale delle rotaie - *Dusseldorf*.

18 - Italia: XLIII Congresso nazionale dell'Associazione Elettrotecnica Italiana - *Torino*.

19 - Stati Uniti: Congresso della « Roentgen Ray Society » - *Atlantic City*.

19 - Internazionale: VII Congresso internazionale di organizzazione scientifica del lavoro - *Washington*.

19 - Internazionale: II Congresso della Società internazionale di Chirurgia - *Vienna*.

20 - Italia: Mostra della Radio - *Milano*.

20 - Italia: Mostra dell'Artigianato e delle Piccole Industrie - *Sassari*.

20 - Internazionale: XI Congresso internazionale di Storia della Medicina - *Zagabria*.

20 - Italia: XXXV Congresso della Società italiana di Ostetricia e Ginecologia - *Pisa*.

24 - Internazionale: V Esposizione internazionale di Fotogrammetria - *Roma*.

25 - Italia: XII Congresso di Otorinolaringologia - *Firenze*.

26 - Francia: XXV Congresso francese di Medicina - *Marsiglia*.

26 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Medicina infortunistica e malattie del lavoro - *Francoforte sul Meno*.

29 - Internazionale: V Congresso internazionale di Fotogrammetria - *Roma*.

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di Medicina tropicale e Malariologia - *Amsterdam*.

n. p. - Germania: XCV Riunione della Società dei Ricercatori tedeschi naturalisti e dei Medici - *Stuttgart*.

n. p. - Internazionale: XI Congresso internazionale di storia della Jugoslavia - *Jugoslavia*.

n. p. - Francia: Il Congresso per lo Studio dell'insufficienza renale - *Evian*.

n. p. - Germania: Riunione della Società Tedesca di Patologia - *Tübingen e Stuttgart*.

n. p. - Internazionale: Primo Congresso internazionale di Criminologia - *Roma*.

n. p. - Italia: XIII Congresso nazionale di Medicina del lavoro - *Napoli*.

OTTOBRE

3 - Francia: XLVII Congresso di chirurgia - *Parigi*.

4 - Italia: VIII Convegno Volta - *Roma*.

5 - Internazionale: Congresso internazionale dei Geometri - *Roma*.

10 - Italia: III Congresso nazionale di Medicina dello sport - *Genova*.

17 - Stati Uniti: XX Riunione dell'Associazione Americana Dietetica - *Richmond*.

25 - Stati Uniti: XXVII Congresso clinico del Collegio americano dei chirurghi - *Chicago*.

25 - Stati Uniti: Riunione dell'Istituto di Medicina e la Società Internazionale di Medicina di Chicago - *Chicago*.

28 - Francia: Congresso della Associazione di microbiologia - *Parigi*.

28 - Italia: Salone dell'Automobile - *Milano*.

n. p. - Argentina: VI Congresso argentino di Medicina - *Cordoba*.

n. p. - Italia: XLIV Congresso italiano di Medicina interna - *Roma*.

n. p. - Italia: Mostra Nazionale della Avicoltura - *Littoria*.

Seconda metà - Italia: XVII Congresso nazionale di Urologia - *Roma*.

n. p. - Italia: XLV Congresso della Società Italiana di Chirurgia - *Roma*.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

n. p. - Italia: IV Congresso nazionale per la lotta contro i tumori - *Torino.*

n. p. - Italia: IV Congresso nazionale di Chirurgia riparatrice, plastica ed estetica - *Roma.*

n. p. - Internazionale: Congresso della Società internazionale di Storia della Medicina - *Atene.*

NOVEMBRE

18 - Italia: Mostra autarchica del Minerale nazionale - *Roma.*

19 - Internazionale: Congresso della Società internazionale di Chirurgia - *Vienna.*

DICEMBRE

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geologia - *Amsterdam.*

26 - Stati Uniti: Congresso dell'American Association for the Advancement of Science - *Richmond (Virginia).*

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *Washington.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di oto-neuro-oftalmologia - *Bordeaux.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

n. p. - Italia: Mostra del Viaggio Coloniale - *Genova.*

n. p. - Internazionale: II Congresso del Dopolavoro - *Roma.*

n. p. Internazionale: I Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Germania.*

n. p. - Internazionale: III Congresso stradale Panamericano - *Santiago del Cile.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale dei Medici amici del vino - *Vienna.*

n. p. - Belgio: Congresso dei sanitari ausiliari - *Bruxelles.*

n. p. - Internazionale: I Congresso internazionale di Antropologia criminale - *Roma.*

n. p. - Stati Uniti: 8ª Riunione dell'« American Malacological Union » - *Cuba* (Havana).

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di illuminazione - *Olanda.*

1939:

11 - Germania: XXVII Congresso germanico di Scienza Naturale e Medicina - *Nymwegen.*

Aprile: 30 - Internazionale: Esposizione internazionale - *New York.*

Maggio: n. p. - Internazionale: Esposizione internazionale della Tecnica dell'Acqua - *Liegi.*

Luglio: 25 - Internazionale: VII Congresso mondiale di Pollicoltura - *Washington e Cleveland (Ohio).*

Agosto: seconda metà - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Genetica - *Gran Bretagna.*

Estate: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Milwaukee (Wisconsin).*

Estate: n. p. - Italia: 1ª Esposizione triennale delle terre italiane d'oltremare - *Napoli.*

Settembre: 5 - Internazionale: Congresso internazionale per l'Unità della Scienza - *New York.*

Dicembre: 26 - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Columbus (Ohio).*

n. p. - Internazionale: XI Congresso dell'Associazione dei ginecologi e ostetrici di lingua francese - *Losanna.*

n. p. - Internazionale: Congresso della Società Internazionale di Urologia - *New York.*

n. p. - Francia: IX Congresso francese della tubercolosi - *Lilla.*

n. p. - Internazionale: Esposizione Internazionale « Golden Gate » - *San Francisco.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *California.*

n. p. - Internazionale: XI Congresso internazionale di dermatologia e sifilografia - *Stati Uniti (l. n. p.).*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Chimica per l'industria del cuoio - *Londra.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Fisioterapia - *Budapest e Vienna.*

n. p. - Internazionale: VI Congresso internazionale tecnico e chimico delle industrie Agricole - *Budapest.*

n. p. - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Agricoltura tropicale e subtropicale - *Tripoli.*

1940:

Estate: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *(l. n. p. della Costa del Pacifico).*

Inverno: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *New York City.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Pedologia - *Germania.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Matematica presso l'Università di Harvard - *Cambridge Mass.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di Radiologia - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale degli Americanisti - *Stati Uniti.*

n. p. - Internazionale: Conferenza mondiale dell'energia elettrica - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Esposizione mondiale - *Tokio.*

n. p. - Internazionale: Congresso mondiale della Documentazione - *Berlino.*

n. p. - Germania: II Congresso degli Ingegneri chimici - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di fisica, biologia e medicina - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: VI Riunione del Comitato Consultivo Internazionale Telegrafico (C.C.I.T.) - *Lisbona.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale delle dottoresse - *Budapest.*

n. p. - Internazionale: VII Congresso internazionale di Botanica - *Stoccolma.*

n. p. - Internazionale: II Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Francia.*

1941:

Maggio - Internazionale Esposizione Universale di Roma - *Roma.*

n. p. - Internazionale: III Congresso della Società Internazionale di Gastro-enterologia - *Londra.*

1942.

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale degli Americanisti - *Chili.*

n. p. - Internazionale: III Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Italia.*

n. p. - Internazionale: VI Assemblea dell'Unione radio-scientifica internazionale - *Venezia.*

n. p. - Internazionale: IV Riunione della Conferenza Mondiale dell'Energia - *Tokio.*

LIBRI E PUBBLICAZIONI

"*La Ricerca Scientifica*" dà qui ricevuta dei libri che le pervengono ***direttamente*** **e non prende impegno di recensioni. Quando parrà opportuno tali libri saranno segnalati nella rubrica di notizie varie dove abitualmente si informano i lettori delle novità che interessano la vita scientifica; quelle pubblicazioni italiane che pervengono al Consiglio Nazionale delle Ricerche per** ***diritto di stampa*** **trovano la loro naturale segnalazione nei rispettivi fascicoli della "*Bibliografia Italiana*".**

DEL PIANO ENRICO: *Contributo al calcolo delle intelaiature ricolme di muratura.* Determinazione delle sollecitazioni in alcuni casi speciali. Ed. Nicola Zanichelli, Bologna, 1937-XV, 17 ½ × 25, pag. 257, Tavole XIII, Fig. 34, L. 50.

CICALI GIOVANNI: *Tecnica del freddo e crioscopia.* Lezioni raccolte dall'assistente Gino Morandi, Ed. Nicola Zanichelli 1938, a. XVI, Bologna 18×25, pag. 117, fig. 61, L. 25.

GRATTON L. ed E. KRÜGER: *Ricerche sulla distribuzione delle grandezze assolute delle stelle della classe spettrale* G. Parte seconda. La funzione di luminosità. Ed. Ulrico Hoepli, Milano 1936-XIV. 24 × 34, pag. 43, Tab. XX, fig. 16 (Pub. N. 8 del R. Osservatorio Astronomico di Merate (Como) Succursale del R. Osservatorio di Brera (Milano).

GUARDABASSI MARIANO: *La influenza dei sieri di tubercolotico sul comportamento elettroforetico del bacillo tubercolare.* Lib. y Casa Editora de A. Guidi Buffarini. Buenos Aires 1937, I op. 18 × 27 ½, pagine 11, 4 grafici, 1 tab.

REPORT OF THE THIRTY FIFTH ANNUAL MEETING OF THE SOUTH AFRICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE. - Windhoek 1937, 5 Yuly to 10 Yuly, Ed. The South African Journal of Science vol. XXXIV, tip. Radford Adlington L. T.D. Johannesburg, 1937, 15 × 24, pagine 464, ill. e tab. 30 s. net.

DE GAETANI DOMENICO: *Uova sviluppo embrionale e stadi post-embrionali negli Sparidi* - 5 Box boops L., Off. Grafiche Carlo Ferrari, 1937-XV, Venezia I. op. 18 ½ × 26 ½, con tab. e tav. f. t.

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE: *R. Comitato Talassografico Italiano: Memoria* CCXLI. Atti del VI Congresso Nazionale di Microbiologia, Milano, 21, 22, 23, 24 aprile 1937-XV, Cromotipia Ettore Sormani, 1937, I vol. leg. tela 18 × 25, pag. 830 con ill. e tav. f. t.

GEMELLI P. AGOSTINO: *L'educazione dei giovani fine precipuo della Università.* -

Discorso letto il 15 novembre 1937-XVI, per la inaugurazione dell'Anno Accademico 1937-1938-XVI della Università Cattolica del Sacro Cuore dal Magnifico Rettore P. Agostino Gemelli O.F.M., Milano, Società Editrice « Vita e Pensiero », MCXXXVIII, XVI, 16 × 24, pag. 31.

RIVERA V.: *Sulla Azione Biologica dei metalli a distanza.* - Ed. Stabilimento Poligrafico Artioli, Modena, I op. 17 × 24 ½, pag. 18 (Istituto di Patologia Vegetale della R. Università di Perugia. Estratti dagli Atti del II Congresso di Radiobiologia. Modena, 20-21 settembre 1935-XIV).

RIVERA VINCENZO: *Sulla influenza biologica della radiazione penetrante S.E.L.A.S.* Belluno - Tip. Castaldi Feltre, un opusc. 17×24, pag. 20 con 1 illustr. [Scritti italiani di Radiobiologia medica - Estratto dal vol. IV, fasc. III, Anno 1937-XV].

RIVERA VINCENZO: *Sulla azione biologica a distanza dei metalli.* Arti Grafiche Fantoni e C., Venezia - Un op. 21×30. [Estratto da « Radiobiologia Generalis » - Vol. IV, 1936].

SCOPONI LUIGI: *Lezioni di economia generale e corporativa ai corsi di preparazione politica presso la Federazione Provinciale Fascista* - All'insegna del Conero - Stab. Tip. S.T.A.M.P.A. - Ancona, 1937 a. XV, un vol. 14×20, pag. 122, L. 5.

TERGOLINA GISLANZONI BRASCO UMBERTO: *La farmacia alla mostra Augustea della Romanità* - Tip. Superstampa - Roma, 1937-XV, un opusc. 18½×26½. [Estratto da « Il Farmacista Italiano » - « La scienza del Farmaco » 1937].

DE ANGELIS D'OSSAT GIOACCHINO: *Arentino* - Casa Editr. Fratelli Palombi 1937 a. XVI, Roma, un opusc. 17 ½×25, pag. 14 con ill. [Estratto dalla Rivista « L'Urbe », Anno II, n. 11].

ERRERA CARLO: *Scritti Geografici.* Nicola Zanichelli Edit., Bologna, 1937-XV, un vol. 17½×25, pag. 250, tav. f. t., L. 25. [Pref. di Roberto Almagià]. Consiglio Nazionale delle Ricerche - Comitato Nazionale per la Geografia.

CONVEGNO INTERNAZIONALE DI STUDI STORICI DEL DIRITTO MARITTIMO MEDIOEVALE E MOSTRA BIBLIOGRAFICA: *Atti* a cura dell'avv. LEONE ADOLFO SENIGALLIA, Segretario del Comitato e del Convegno. - Vol. I e vol. II - Vol. I: *Relazioni e comunicazioni al Convegno*; Vol. II: *Cronaca illustrata delle manifestazioni culturali Amalfitane.* Catalogo della Mostra Bibliografica - Verbali del Convegno - Adesioni - Programma di futuri lavori - Amalfi - Luglio-ottobre 1934-XII - Napoli 1935-XIII, a cura del Comitato Regionale di Napoli della Associazione Italiana Regionale di Napoli della Associazione Italiana di Diritto Marittimo 17½×25, pag. 339 e 255, tav. f. t., L. 25, uno.

MÜLLER GIUSEPPE: *Note su alcuni carabidi della Balcania e della regione mediterranea.* Ist. delle Ed. Accademiche - Udine 1937-XV, 17½×25. [Atti del Museo Civico di Storia Naturale - Trieste, Vol. XIII, n. 5, 10 settembre 1937-XV].

MÜLLER GIUSEPPE: *Nuovi Silfidi cavernicoli della Balcania e osservazioni su specie già descritte.* Istituto delle Edizioni Accademiche - Udine, un opusc. 18×25. [Atti del Museo Civico di Storia Naturale - Trieste - Vol. XIII, n. 4, 31 agosto 1937-XV].

MINISTERO DELL'INTERNO - Istituto di Sanità Pubblica: *Lezioni su argomenti scientifici di attualità.* Anno 1937-XV - Tip. Ed. Italia - Roma, 1937-XV, 17×24½, pag. 81, con ill. e tab. [Scritti di LUIGI SPOLVERINI, GABRIEL BERTRAND, LEOPOLDO RUZICKA, SCHILLING CLAUS].

MARAINI M., GOIA G. e GERBALDI C.: *Osservazioni sulla « Cascola » delle gemme da frutto nel pesco.* Tip. Strumia e Tazzari, 1937-XV, Ravenna - un op. 17×24, 1 diagramma, 2 tab.

MARAINI M., GOIA G. e GERBALDI C.: *Ulteriori ricerche di orientamento sulla fertilità della varietà di pesco « Bonvicini ».* Tip. Strumia e Tazzeri - Ravenna, 1937 a. XV, 17 × 24 ½, pag. 12, tav. 5, fig. 1. [Estratto dalla « Rivista di frutticultura », vol. I, n. 2, aprile 1937-XV].

MARAINI M., GOIA G. e GERBALDI C.: *Ricerche sulla formazione di radici nel pesco durante l'inverno e conseguenze circa la messa a dimora delle piante.* Tip. Strumia e Tazzari - Ravenna, 1937-XV, un opusc. 17×24½, pag. 34, tav. 5, fig. 8. [Estratto dalla « Rivista di frutticultura » vol. I, n. 1, Gennaio 1937-XV].

LONGO B.: *Germoglio di Opuntia sviluppatosi in un peculiare ambiente umido.* Un op. 17×24½ con 1 fig. nel testo. [Estratto dal Bull. dell'Orto Botanico della R. Università di Napoli - Tomo XIV].

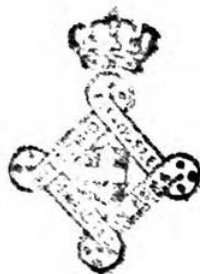
ZENO RINIERO: *Il consolato del mare di Malta.* Casa Ed. dr. Eugenio Jovene - Napoli, 1936-XIV, 19×25, pag. 84, con 3 tav. f. t., L. 20. [Associazione Italiana di

diritto marittimo - Comitato Regionale di Napoli - Pref. di Leone Adolfo Senigallia].

BELLINCIONI GIOVANNI: *Profilassi idrica antimalarica nelle nostre colonie africane.* Un opusc. 17 × 24, fig. 10. [Estratto dagli « Atti del III Congresso di Studi Coloniali » - Firenze, 12-17 aprile, 1937-XV].

BERTUZZI ALBERTO: *Il potere radiante del vino.* Nicola Zanichelli Ed. Bologna - un opusc. 19×26. [II Congresso dei nuclei italiani di Radiobiologia - Bologna - Ottobre 1935-XIII - Comunicazioni - Estratto dagli « Atti del Congresso »].

BERTUZZI ALBERTO: *Relazione sulle prove di controllo onde accertare eventuali influenze bio-fisico-chimiche dei circuiti alla Lakhowsky.* Nicola Zanichelli E. Bologna, un opusc. 18½×26. [I° Congresso dei nuclei italiani di radiobiologia - Bologna ottobre 1935-XIII - Comunicazioni - Estratto dagli « Atti del Congresso »].

SEVERI F.: *Contributi alla scorta delle serie e dei sistemi di equivalenza sulle varietà algebriche.* Reale Accademia d'Italia: *Memorie della Classe di Scienze fisiche, matematiche e culturali.* Vol. VIII, estratto n. 8, 1937-XV - Roma, un opusc. 18×25, pag. 14. L. 5.

Direttore resp.: dott. UGO FRASCHERELLI *Redattore capo*: GIULIO PROVENZAL

Fascicolo chiuso il 31 Gennaio 1938-XVI.
ROMA 1938-XVI - TIPOGRAFIA DELLE TERME, VIA PIETRO STERBINI, 2-6

IL CENTRO NAZIONALE DI NOTIZIE TECNICHE

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche, nell'intendimento di offrire ai tecnici ed agli studiosi italiani la possibilità di ottenere quelle informazioni e notizie di carattere scientifico e tecnico che a loro interessano, ha costituito un « Centro Nazionale di Notizie Tecniche » al quale gli interessati possono rivolgersi per avere informazioni su determinati argomenti, specificati nei 15 gruppi seguenti:

1. **Materie prime - Loro estrazione - Produzione - Stocks esistenti - Prezzi.**
2. **Sostituti delle materie prime.**
3. **Processi industriali e loro perfezionamento.**
4. **Problemi dei motori.**
5. **Problemi delle costruzioni (civili, idrauliche, navali, aeronautiche).**
6. **Problemi delle applicazioni elettriche.**
7. **Problemi dei trasporti.**
8. **Problemi delle comunicazioni.**
9. **Applicazioni tecniche per la guerra.**
10. **Problemi della chimica.**
11. **Problemi per la biologia.**
12. **Problemi della medicina.**
13. **Problemi dell'igiene e dell'urbanistica.**
14. **Problemi dell'agricoltura.**
15. **Sviluppo della cultura scientifico-tecnica - Insegnamento - Istituti di ricerca.**

Alle richieste di informazioni sugli argomenti compresi nei 15 gruppi suindicati, sarà dato corso verso rimborso delle sole spese incontrate, esclusa ogni idea di lucro.

Potranno essere fornite anche riproduzioni fotografiche di articoli, brevetti ecc. e, in caso di particolare richiesta, anche traduzioni in lingua italiana dei documenti redatti in lingua estera.

Il Centro può anche fornire automaticamente e con continuità informazioni su quanto si pubblica o si viene a conoscere giornalmente su un determinato argomento ed a tal uopo ha preparato un primo elenco di 1446 voci, disposte in ordine alfabetico per facilitare la ricerca, sulle quali possono essere fornite notizie continuative in abbonamento.

Le informazioni relative vengono inviate settimanalmente in schede stampate o fotografate, nella loro lingua originale (italiano, francese, inglese, tedesco) oppure tradotte. In base al numero delle voci sulle quali l'abbonato desidera essere informato, verrà stabilito il canone di abbonamento corrispondente al semplice rimborso delle spese.

Tutte le richieste di informazioni vanno indirizzate al: **Consiglio Nazionale delle Ricerche - Centro Notizie Tecniche** - Piazzale delle Scienze - Roma.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

SEGRETERIA GENERALE DEL CONSIGLIO

1. **Istituti e Laboratori Scientifici Italiani** - Giovanni Magrini, Segretario Generale - Seconda Edizione interamente rifatta - 3 volumi - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1931 e 1932. Pagg. 378 + 358 + 496 - Prezzo: **Lire 130.**
2. **Enti Culturali Italiani** - Note illustrative a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - 2 volumi - Bologna, N. Zanichelli, 1929. Pagg. 549 + 506. Prezzo **L. 40** ogni volume.
3. **Periodici Italiani scientifici, tecnici e di cultura generale** - Note illustrative ed elenchi a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Quarta Edizione interamente rifatta - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1934. Pagg. VIII + 480 - Prezzo: **L. 50.**
4. **Periodici Stranieri che si trovano nelle Biblioteche degli Istituti scientifici italiani** - A cura del prof. Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1930. Pagg. 8 + 556 - Prezzo: **L. 50.**
5. **Prolusioni di argomento scientifico** lette nelle Università e negli Istituti Superiori d'Italia per la inaugurazione dell'anno scolastico dal 1860 al 1930. - Elenco completo a cura della Segreteria Generale del Consiglio. - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1932. Pagg. VIII + 150 - Prezzo: **L. 15.**
6. **Il Consiglio Nazionale delle Ricerche** - Organizzazione - Leggi e Decreti costitutivi - Composizione del Consiglio - Direttorio, Sezioni, Comitati e Commissioni - 2 fascicoli: **L. 20.**
7. **Per la priorità di Antonio Meucci nell'invenzione del telefono** - Ing. Luigi Respighi - Roma, a cura del Consiglio Naz. delle Ricerche 1930-VIII. Pagg. 60 - **Esaurito.**
8. **Bibliografia Scientifico-tecnica Italiana 1928** - Sotto gli auspici del Consiglio Naz. delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 12 volumi - Collez. completa: **L. 289.**
9. **Bibliografia Italiana 1929** - Sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 8 volumi - Collezione completa: **L. 400.**
10. **Bibliografia Italiana 1930** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
11. **Bibliografia Italiana 1931** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
12. **Bibliografia Italiana 1932** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
13. **Bibliografia Italiana 1933** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
14. **Bibliografia Italiana 1934** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
15. **Bibliografia Italiana 1935** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
16. **Bibliografia Italiana 1936** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - In corso di pubblicazione in fascicoli.
17. **La ricerca scientifica ed il progresso tecnico nell'economia nazionale** - Rivista quindicinale diretta dal Segretario Generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Dott. Ugo Frascherelli - si pubblica in Roma dal 1930 - Redazione e Amministrazione: Piazzale delle Scienze.

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE ..	L. 60 —	ESTERO .. L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: » » ..	» 10 —	» .. » 15

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Serie II - Anno IX - Vol. I - N. 3-4 15-28 Febbraio 1938-XVI

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO NELL'ECONOMIA NAZIONALE

" La necessità di un coordinamento e di una disciplina nelle ricerche scientifiche, ora così intimamente legate al progresso tecnico ed economico del paese, mi spinse a costituire un organo bene attrezzato a questo altissimo compito nazionale ".

MUSSOLINI

VITTORIO EMANUELE BIBLIOTECA ROMA

SOMMARIO:

REDAZIONE e AMMINISTRAZIONE: ROMA - PIAZZALE DELLE SCIENZE
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE .. L. 60 — ESTERO .. L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: " " .. " 10 — " .. " 15 —

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

I progressi della produzione e la ricerca scientifica

Radio-conversazione di S. E. PIETRO BADOGLIO, Maresciallo d'Italia Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche - (Roma, 27 febbraio 1938-XVI)

Il recente invito che ho rivolto agli industriali italiani a nome del Consiglio Nazionale delle Ricerche, mi ha valso da parte di varii giornali e riviste la preghiera di fornire ulteriori chiarimenti, e concedere questa o quella intervista, rispondendo a quesiti preordinati.

Avrei ben volentieri aderito, ma le richieste erano troppo numerose per poterle accogliere una per una: così, per non far torto a nessuno, ho preferito di rispondere a tutti in una volta, e rispondere addirittura... a voce! (Possibilità, questa, meravigliosa, di cui voi ed io possiamo godere, grazie al genio di quel Grande che mi ha preceduto in questa medesima carica di Presidente del Consiglio delle Ricerche).

Dirò, dunque, due parole alla buona e con tutta semplicità. Il Consiglio delle Ricerche non vuole essere un compartimento stagno, isolato dalla vita industriale della Nazione; non vuole essere la famosa torre d'avorio riservata a un manipolo ristretto di scienziati, che attendano ad astruse speculazioni scientifiche; ma vuol essere piuttosto un collaboratore volonteroso e disinteressato della industria, per aiutarla a risolvere un gran numero di problemi che la pratica quotidianamente suggerisce ed impone, e solo la ricerca scientifica può affrontare e risolvere.

Nella vita aspra dell'industria, voi lo sapete meglio di me, c'è sempre fretta: si è assillati da mille preoccupazioni, non solo di carattere tecnico, ma anche di carattere organizzativo e commerciale.

Perciò, la soluzione di molti problemi, anche importantissimi, anche vitali, si differisce di giorno in giorno per mancanza di tempo.

E non di tempo soltanto: molto spesso sono le attrezzature che mancano; è il personale competente e specializzato di cui non si dispone.

In verità sarebbe ingenuo supporre che ogni piccola azienda possa provvedere a costituire un proprio laboratorio di ricerca. Questo può farsi — ed è stato fatto in alcuni casi con bellissimi risultati — ad opera delle ditte maggiori, le quali hanno presso di sè studiosi espertissimi, che contribuiscono efficacemente al progresso della tecnica.

Ma per le piccole e medie aziende la cosa è tutta diversa: in questo caso occorre necessariamente pensare a raggruppamenti inter-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

aziendali, od anche a laboratori di categoria, nazionali o regionali, che possono dare utili frutti.

Accanto a ciò, vi è un'altra possibilità che ho già ricordato: vale a dire, di rivolgersi in misura sempre più larga al Consiglio delle Ricerche, sottoponendo ad esso quesiti e problemi precisi, ch'esso può porre allo studio, ed avviare in molti casi ad una soddisfacente soluzione.

Come ho accennato nei giorni scorsi, il Consiglio è oggi l'organismo meglio indicato, per individuare per ciascun problema che gli venga segnalato, il Centro di ricerca attrezzato a risolverlo.

Il Consiglio coordina infatti le iniziative di studiosi eminenti che si svolgono in un gran numero di laboratori, mentre ha alle proprie dirette dipendenze vari istituti e centri di ricerca ch'esso ha creato, e mantiene.

Fra questi, ha una speciale fisionomia l'« Istituto per le applicazioni del calcolo », che provvede alla impostazione matematica dei problemi che gli vengono sottoposti dalle Amministrazioni pubbliche e dalla Industria, e ne effettua la soluzione con calcolazioni spesso difficili e laboriose.

Ma mentre la collaborazione dell'Istituto per le applicazioni del Calcolo con i Ministeri della Difesa nazionale, dei Lavori pubblici, delle Comunicazioni, va sviluppandosi in modo grandioso, con risultati importanti, mentre la collaborazione dell'Istituto con valorosi studiosi di problemi tecnici è anch'essa attivissima e in incremento, quella con le Industrie è tuttora assai limitata.

Eppure, le possibilità di progresso, anche per l'Industria, fornite dalla collaborazione con l'Istituto per le applicazioni del Calcolo, sono dimostrate dai notevoli risultati ottenuti da quella coi Ministeri tecnici, e si deve dunque ritenere che la scarsa permeazione dell'opera dell'Istituto nelle industrie sia dovuta alla non sufficiente conoscenza di mezzi e delle finalità dell'Istituto stesso.

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche non può disinteressarsi della instaurazione in pieno di detta collaborazione, e richiama perciò vivamente l'attenzione degli industriali sull'argomento.

Ma torniamo alle indagini sperimentali.

In questi ultimi anni, si sono avuti diversi esempi significativi di ricerche suggerite in vari campi dall'ambiente industriale, e che il Consiglio ha sviluppato con successo.

Per fissare le idee, scelgo a caso un esempio, fra i molti di cui sono informato.

Tutti sanno l'alto grado di perfezione raggiunto in Italia dai costruttori di macchine elettriche: questi costruttori, tuttavia, si trovavano ancora recentemente a non poter disporre di lamierini ferro-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

magnetici di produzione nazionale, che possedessero taluni requisiti offerti dai consimili stranieri. In seguito ad una segnalazione pervenuta da una ditta industriale, il Consiglio affidava in proposito una indagine all'Istituto Elettrotecnico Nazionale « Galileo Ferraris », istituto di recente costituzione, che per serietà di intendimenti e bontà di organizzazione, onora veramente il Paese. L'Istituto di Torino avviava senza indugio un programma organico di ricerche, e ne attuava lo svolgimento in contatto assiduo con i produttori di lamiere e con le ditte elettrotecniche interessate. Orbene, proprio in questi ultimi tempi, — si può dire nelle ultime settimane, — l'industria ha messo a disposizione, per la fase ulteriore delle ricerche, un nuovo tipo nazionale, che può reggere appieno al confronto col tipo corrispondente straniero delle marche più reputate.

Altre volte l'intervento del Consiglio è valso a chiarire situazioni intricate, facilitando intese ed accordi che non era stato prima possibile raggiungere, in mancanza di una base scientifica fondata, cui fare riferimento.

Anche qui, un esempio fra tanti: esempio offerto dall'industria ottica di precisione, che ha raggiunto in Italia un altissimo livello, tale da farla competere vittoriosamente con le maggiori firme straniere, come ha dimostrato la recente esposizione di Parigi, dove la produzione ottica italiana ha sorpreso gli specialisti di tutto il mondo, meritando i massimi riconoscimenti internazionali per tutte le ditte espositrici.

Tuttavia, questa nostra industria così progredita, continua ad essere tributaria dell'estero per gran parte del vetro impiegato. Consapevole di ciò, il Consiglio delle Ricerche ha costituito una apposita Commissione, nella quale sono rappresentati i principali enti militari e civili, — produttori e consumatori —, e le maggiori competenze.

Il lavoro svolto è già stato assai proficuo, perchè ha condotto ad una profonda chiarificazione, ed ha permesso di individuare un numero sufficientemente ristretto di qualità di vetri che occorre produrre in determinate quantità, sgombrando invece il terreno da molti altri tipi che trovavano una utilizzazione minima o addirittura nulla, con sensibile danno degli Enti produttori, e pregiudizio dell'auspicata autarchia.

Su questa base, sono ora in corso importanti iniziative, d'intesa con il Ministero delle Corporazioni, per accrescere in misura notevole una produzione tanto delicata, fiancheggiandola scientificamente.

Si è più volte parlato negli ultimi tempi del problema dei brevetti stranieri impiegati in Italia, giustamente invocando che i procedimenti di produzione si svincolassero da una soggezione onerosa, così dal punto di vista spirituale, come da quello materiale. Anche a questo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

scopo, sono sicuro che gioveranno sopratutto le iniziative intese a creare nell'ambiente industriale una coscienza scientifica, e a stabilire una consuetudine di ricerca, sistematica e organizzata.

Non bisogna, infatti, attendersi il progresso e l'affinamento quotidiano della tecnica dall'opera dell'inventore singolo, abbandonato a sè stesso. Può di tanto in tanto l'opera geniale di un solitario far compiere alla umanità un improvviso balzo in avanti, ma si tratta sempre di casi di eccezione, su cui non si può contare.

Solo l'opera coordinata di schiere ben dirette di ricercatori, che siano da un lato a contatto con i problemi della pratica, e traggano dall'altro lato l'indispensabile alimento dalla conoscenza della teoria, può invece assicurare un progresso reale ed incessante in tutti i settori.

Qui vorrei dire una franca e leale parola, — una parola paterna, — a molte brave persone che inviano le loro proposte al Consiglio delle ricerche, od alla Commissione centrale per l'esame delle invenzioni, che da esso dipende.

Insieme a proposte serie e fondate, ve ne sono troppo spesso delle altre, che rivelano nei loro autori una preparazione inadeguata per i problemi ch'essi vogliono affrontare. Vi sono ormai rami della tecnica così complessi e progrediti, che solo specialisti dotati di una solida preparazione possono recarvi un contributo degno di questo nome.

Volgano perciò gli operai e gli artigiani le loro belle e preziose energie, la loro encomiabile buona volontà, a perfezionarsi nel mestiere ch'essi pràticano, ad affinare la loro abilità tecnologica: si assicureranno così un posto di onore in questa magnifica Italia dell'anno decimosesto.

Ma non inséguano la chimera del moto perpetuo, non insistano a logorarsi intorno a problemi, per i quali occorre una specifica preparazione scientifica: eviteranno a sè stessi una serie di delusioni, e agli uffici del Consiglio delle Ricerche un carteggio inutile e laborioso.

Tornando al nostro argomento iniziale, e concludendo questo breve discorso, voglio dare un'ultima assicurazione: che, cioè, il Consiglio delle Ricerche si terrà in assiduo contatto con gli organi corporativi che raggruppano le forze produttive della Nazione, e presterà la propria collaborazione per assicurare sempre meglio alla industria l'ausilio della ricerca scientifica.

Riuscirà utile, frattanto, il censimento già in corso, indetto dalla Federazione dei dirigenti aziende industriali, inteso ad accertare di quali laboratori dispongano le aziende federate.

E' questo un primo passo necessario, per potenziare le iniziative già in atto, e colmare le eventuali lacune.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Conquiste definitive della scienza e della tecnica

L'elaborazione dei piani autarchici che ispireranno l'attività italiana nei prossimi anni è ormai ultimata. Appare così nella sua grandiosità il compito di conquistare la nostra indipendenza economica mediante lo sfruttamento delle ricchezze naturali, la creazione di nuovi prodotti di sintesi, la produzione di sostanze pregiate da materie prime di basso costo e non utilizzate in passato. Opera che investe tutta l'attività del Paese; la ricerca di laboratorio prima, l'effettuazione industriale poi, ed infine il migliore impiego dei nuovi prodotti autarchici.

Scienza e tecnica sono le realizzatrici di questo programma. Anche al Consiglio Nazionale delle Ricerche — supremo organo tecnico dello Stato — è stato dettato l'imperativo categorico: lavorare per l'autarchia. Il suo compito è di incitamento, integrazione, coordinamento; è funzione di collegamento tra la ricerca scientifica e la realizzazione industriale.

La storia dei più ammirevoli e recenti progressi industriali sta tutta ad attestare la grandiosità e difficoltà dell'opera.

Le esperienze di laboratorio di idrogenazione sotto pressione del carbone per ottenere la benzina sono state iniziate da Bergius nel 1912. Tra il 1914 e il '18, la Germania, che pur aveva urgente necessità di procurarsi carburanti, non potè utilizzare gli studi di Bergius, ancora in stato di elaborazione. Questi compiuti, superata anche la fase semi-industriale, occorse l'intervento di un esercito di collaboratori, ingegneri e chimici della più potente organizzazione industriale tedesca, per raggiungere il risultato che interessava l'economia germanica: sostituire la benzina importata con quella ottenibile dalla lignite e dai carboni nazionali. Il primo grande impianto industriale, iniziato nel 1926, richiese anni di lavoro per la messa a punto. Poi i progressi furono più rapidi, finchè nel 1935 nell'impianto di Leuna si raggiunse la produzione di circa mille tonnellate al giorno di benzina.

LA BENZINA SINTETICA. — *Parallelamente agli studi del Bergius, il Fischer aveva studiato la produzione di benzina, per sintesi senza pressione, dai gas ottenuti gassificando il coke e le ligniti. Questo procedimento potè considerarsi pronto per l'applicazione in grande scala solo due anni or sono e cominciò allora la costruzione dei relativi impianti. L'anno scorso la produzione di benzina sintetica tedesca fu di mezzo milione di tonnellate; quest'anno si avvicina al milione — il doppio del consumo italiano —; l'anno prossimo raggiungerà il milione e mezzo di tonnellate, quantitativo sufficiente ai bisogni della Germania.*

Sono dunque occorsi più di venti anni di studi, il lavoro di migliaia di tecnici e di diecine di migliaia di operai, parecchi miliardi di lire impegnati in una diecina di colossali impianti, per ottenere un completo successo in questo solo campo della produzione autarchica.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Tuttavia l'esperienza acquisita non servì soltanto al problema specifico della benzina dal carbone; la tecnica dell'idrogenazione ha perfezionato i procedimenti già noti di idrogenazione dei petroli per aumentare la resa in benzina, della naftalina per ottenere solventi e carburanti, degli olii per produrre grassi commestibili; problemi tutti di primaria importanza per l'autarchia.

La scoperta geniale ed i risultati della ricerca s'inseriscono, s'innestano su applicazioni note, ottenendo risultati insperati; le conquiste di un ramo della tecnologia servono ad un altro; il perfezionamento dell'industria meccanica aiuta la miglior soluzione del problema chimico.

La risoluzione integrale dell'autarchia dei carburanti, che non potrà essere ottenuta da noi che con l'utilizzazione delle nostre ligniti, sarà, ad esempio, molto più rapida di quanto non lo sia stato per la Germania, per la possibilità di poterci servire dell'esperienza ormai acquisita in questo campo.

Il progresso sembra lento per chi è impaziente di goderne i risultati, ma in realtà, guardato con occhio storico, è rapidissimo; i primi tubi di sintesi dell'ammoniaca di Haber e di Claude, quelli d'idrogenazione di Bergius sono già oggetto di curiosità nei musei industriali; quel che pareva ieri miracolo è già entrato a far parte della storia del progresso umano.

Un altro esempio caratteristico della complessità insita nei problemi tecnico-autarchici è quello del caucciù sintetico.

Gli studi sulla costituzione chimica e sulla struttura molecolare della gomma naturale risalgono al 1900, ma fu soltanto nel 1912, al Congresso di chimica di Nuova York, che i tecnici tedeschi poterono stupire il mondo annunciando due novità che dovevano assumere così grande importanza per l'avvenire: l'ammoniaca sintetica ed il caucciù artificiale. La sintesi dell'ammoniaca, più semplice, ha impiegato tre lustri per conquistare il mondo; ben più faticoso fu il cammino del caucciù sintetico. Il primo prodotto era di pessima qualità, di scarsa resistenza, durata, elasticità, e non poteva essere altrimenti. Durante la guerra europea la Germania, obbligata a realizzare una rapida autarchia, accelera la produzione industriale della gomma sintetica; verso la fine della guerra ne produce una diecina di tonnellate al giorno, ma la qualità è ancora scadente, la realizzazione industriale troppo affrettata, il costo delle materie prime elevato; il caucciù sintetico, peggiore del naturale, costa venti volte di più.

QUALITÀ E COSTO. — *Dopo la guerra, con l'illusione di più facili scambi avvenire, col prezzo irrisorio del caucciù naturale, sceso da quaranta a due lire al chilo, sembrava pazzia dover ancora pensare alla gomma sintetica. Gli scienziati invece continuarono a studiare ed a sperimentare, escogitando nuovi processi di produzione, partendo da materie prime diverse: alcool, acetilene, acetaldeide, e i risultati han superato l'aspettativa e la scienza è andata più in là della natura. Si è giunti a fabbricare non una sostanza, uguale al caucciù ma vari prodotti di composizione chimica diversa da quella del caucciù; prodotti più puri, ciascuno dei quali possiede — esaltate — qualcuna delle qualità caratteristiche del caucciù naturale che più ci interessano ed altre che questo non può vantare. Oggi si producono caucciù sintetici che resistono meglio del naturale all'usura, alle elevate temperature, all'azione degli olii e dei solventi, che invecchiano meno rapidamente: insomma gli sono nettamente superiori.*

L'esempio della gomma sintetica si presta a varie considerazioni che si riferiscono all'autarchia. Anzitutto non è vero che il prodotto detto spregiativamente «surrogato» com-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

porti sempre una inferiorità rispetto al prodotto naturale. Può avvenire, anzi avviene, che la fabbricazione di un nuovo prodotto sia in un primo tempo difettosa rispetto al prodotto che intende sostituire, ma ne seguono sempre perfezionamenti che permettono alla nuova produzione di conquistare un posto definitivo nell'economia produttiva. Molti altri esempi: dai tessili artificiali ai coloranti, alla benzina, dalla cellulosa alle materie plastiche, testimoniano delle possibilità di miglioramento nella qualità dei prodotti e della necessità di superare con fiducia — anche a costo di qualche sacrificio per tutti — questa prima fase, sicuri del risultato finale del grandioso sforzo che scienza, tecnica, organizzazione industriale e commerciale compiono per raggiungere l'affrancamento da prodotti di importazione.

Altro pregiudizio è quello che il prodotto sintetico abbia — a parità di valore — un prezzo di costo molto maggiore di quello naturale. Anche questo in generale è vero per i primi stadi di una nuova produzione; man mano questa aumenta di importanza e la qualità migliora, la inferiorità economica tende a scomparire. Il costo della benzina sintetica è dimezzato in tre anni; il caucciù sintetico, fabbricato in grandi quantità in Russia partendo dall'alcool e in Germania dall'acetilene, non costa più cento lire al chilo come vent'anni or sono, ma solo poco più di quello naturale, ed è migliore di questo.

Oltre a ciò lo studio e lo sforzo che le necessità dell'economia autarchica impongono, perchè essa non sia un costoso strumento transitorio di difesa economica ma divenga una conquista definitiva, sono i più forti eccitatori di energie verso nuove ricerche e nuovi ritrovati che soddisfino esigenze alle quali i prodotti naturali non possono rispondere.

Questo continuo movimento di ascesa tecnica ed economica della produzione autarchica non è dunque frutto di improvvisazione o di colpi di bacchetta magica; non può che essere progressivo ed è possibile soltanto con la collaborazione di tutte le risorse intellettuali di un Paese, di tutte le conoscenze da altri acquisite, in virtù della più importante condizione umana della civiltà moderna: lo scambio e l'integrazione dei frutti dell'intelligenza.

H. MOLINARI.

(« Corriere della Sera », 14 dicembre 1937-XVI).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Alcune iniziative del Consiglio Nazionale delle Ricerche ai fini dell'autarchia

Con una breve premessa del Presidente S. E. PIETRO BADOGLIO, Maresciallo d'Italia, è stata presentata anche quest'anno alla « Commissione Suprema di difesa » la relazione della « Commissione interministeriale per le materie prime insufficienti e per i succedanei e surrogati », istituita con decreto del Capo del Governo.

Questa commissione, che ha per presidente il Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche e che per la sua attività e pel suo funzionamento è intimamente legata al Consiglio stesso, ha compiuto un ingente lavoro di indagini su tutti i metalli e sui materiali per l'alimentazione, concludendo con adeguate proposte nei riguardi dei problemi della difesa e dell'autarchia.

S. E. Pietro Badoglio nel presentare questo lavoro aggiunge che « il quadro tuttavia, non sarebbe completo, senza un accenno, sia pure sommario, ad alcune fra le principali iniziative scientifico-tecniche adottate fin qui da! Consiglio in varii settori dell'attività nazionale, con speciale riguardo al conseguimento dell'autarchia.

« Molte di queste iniziative sono tuttora in corso, e danno affidamento di condurre a resultati conclusivi, anche se questi ultimi non siano per ora suscettibili di essere riassunti in dati numerici precisi, trattandosi il più delle volte di indirizzi da stabilire e di orientamenti da impostare.

« E' poi da osservare che l'indole stessa del Consiglio delle ricerche, il quale ha per legge il compito di coordinare l'opera di un gran numero di enti e di istituti, e si vale quotidianamente della consulenza di studiosi eminenti che presiedono nel Paese ad importanti attività anche al di fuori del Consiglio, non permette in molti casi di separare nettamente le sue iniziative da quelle di altri organismi che con esso collaborano ».

La Ricerca Scientifica, tutte le volte che ciò è sembrato opportuno, ha pubblicato le relazioni, le note, gli studi e le informazioni che riflettono questa poliedrica attività del Consiglio, crediamo nondimeno utile ricordarla così come è tracciata nel quadro di insieme che precede la Relazione riservata diretta alla Commissione Suprema di Difesa.

RASSEGNA DEI COMBUSTIBILI. — E' stato eseguito un complesso d'indagini per stabilire il patrimonio nazionale di combustibili solidi, liquidi e gassosi, così che oggi si possiede una statistica regionale dei giacimenti dei combustibili presunti o attivi, consegnata in una serie di fascicoli corredati di cartine topografiche, e successivamente aggiornata con ulteriori accertamenti.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

CARBURANTI SUCCEDANEI. — Nel 1935, durante la guerra etiopica, assurto il problema dei carburanti nazionali ad importanza fondamentale per l'economia e per la vita stessa del Paese, il Consiglio, tenuto conto delle altre iniziative già in atto, deliberava di incoraggiare particolarmente le ricerche sistematiche di laboratorio, che venivano affidate all'Istituto di motori a combustione del R. Politecnico di Torino, per la parte riguardante i combustibili liquidi (alcool) e all'analogo della R. Università di Napoli per i combustibili gassosi (gassogeni).

Al finanziamento di tali ricerche contribuivano le Società Edison e Adriatica di Elettricità.

Le indagini fin qui compiute hanno consentito di definire molti problemi di notevole importanza, fra cui i seguenti: influenza delle caratteristiche dei gassogeni sul rendimento degli impianti; variazione della potenza del motore a scoppio con la sostituzione alla benzina di gas provenienti da combustibili varii; logoramento nei pistoni dei motori con l'impiego di alcool come carburante; diluizione dell'olio lubrificante per effetto della carburazione ad alcool; ed altri ancora.

Il Comitato per l'Ingegneria del Consiglio delle ricerche lavora in tal campo di pieno accordo con lo speciale ufficio del Ministero delle Comunicazioni, che sovraintende alla delicata materia della imposizione dei carburanti succedanei nell'autotrazione, e attualmente, anzi, i laboratori prima ricordati stanno svolgendo un piano di ricerche proposto dal detto ufficio e consentaneo al raggiungimento dei suoi scopi immediati.

Anche il Comitato per la chimica del Consiglio delle ricerche si era da tempo interessato a questi problemi, ed aveva promosso presso un apposito Centro per lo studio dei carburanti, appoggiato all'Istituto di chimica applicata della R. Università di Roma, studi destinati a stabilire l'optimum di rendimento, stabilità ecc. della miscela benzina-alcool impiegata nei motori d'autotrazione. Sono state inoltre condotte ricerche, che ancora continuano, sull'uso dell'alcool e degli olii vegetali come carburanti per motori a scoppio e a combustione interna.

E' stata inoltre messa a punto una sperimentazione sugli autobus del Governatorato di Roma per attivare il gas di gassogeno con piccole quantità di vapore di alcool metilico.

Sempre nello stesso Istituto, e con la collaborazione della Regia Aeronautica, si stanno studiando gli asfalti e le proprietà dei bitumi da essi derivati con risultati che fin da ora si possono definire promettenti.

Presso l'Istituto di chimica industriale della R. Università di Palermo, il C. N. R. ha contribuito a ricerche sui giacimenti di tripoli bituminosi di Sicilia. Le analisi su campioni prelevati negli strati più ricchi, hanno dato alla distillazione in storta di alluminio tipo Fischer un rendimento in olio, oscillante fra il 16 e il 18 %.

Anche più recentemente sono state eseguite a Roma alcune esperienze di distillazione di lattice coagulato di euforbia abissina. Tali prove hanno dimostrato che la distillazione pirogenica fornisce un olio fluido combustibile, dal quale si ricavano — per cracking — notevoli quantità di idrocarburi leggeri adatti alla carburazione. Nuovi elementi sull'importante problema verranno raccolti in A. O. da un funzionario del Consiglio.

Senza poter precisare in una certa somma di danaro il beneficio che in ordine all'autarchia economica del Paese deriva dall'esecuzione degli studi che precedono, si può affermare che essi costituiscono la premessa indispen-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sabile alla auspicata estensione dell'impiego dei carburanti succedanei al posto della benzina.

Impiego di materiali asfaltici nazionali per uso stradale. — Il Consiglio ha efficacemente collaborato all'opera intrapresa dall'Azienda autonoma statale della strada allo scopo di valorizzare per usi stradali, sotto nuove forme più economiche e più pratiche, le risorse asfaltiche nazionali in sostituzione dei bitumi di provenienza estera.

Queste iniziative hanno condotto a risultati importanti, come l'impiego di materiali asfaltici nazionali sotto la nuova forma di «miscele pulverulente», nonchè l'impiego di un nuovo tipo di legante stradale costituito da una miscela liquida di olio minerale e polvere asfaltica. I materiali asfaltici impiegati sulle strade statali a tutto il 30 giugno 1937-XV° risultano dai seguenti dati:

— Olii asfaltici . . . . t. 4.130

— Polveri asfaltiche . . . . » 159.856

— Superfici di careggiate di strade statali coperte con normali trattamenti superficiali asfaltici a freddo, con miscele pulverulente, con miscele liquide circa mq. 12.000.000.

Corrispondentemente è diminuita l'importazione dei bitumi dall'estero, mentre importanti attività nazionali da tempo abbandonate hanno ricevuto dal nuovo impiego dell'asfalto nazionale un notevole impulso, ottenendosi così dalla felice iniziativa un doppio ordine di vantaggi nei riguardi della autarchia.

Leganti idraulici. — Grande importanza hanno per l'Italia numerosi prodotti naturali che sono stati in ogni tempo impiegati per la confezione di leganti idraulici, ma mancava fino ad ora un accurato esame che stabilisse le loro proprietà fisiche e chimiche, la loro composizione e il loro valore tecnologico.

Tale esame è stato eseguito, per i materiali siciliani e flegrei, negli Istituti di chimica farmaceutica della R. Università di Catania e di Napoli e, per le pozzolane in genere, nell'Istituto chimico della R. Università di Roma.

Per i prodotti etnei, si è concluso che la loro reagibilità verso la calce non è molto grande e che soltanto le terre rosse e le pozzolane di Giarre si avvicinano a ciò che può ottenersi, nelle stesse condizioni, con le buone pozzolane.

Per i prodotti flegrei si è stabilita la differenza di comportamento dei materiali laziali e la loro esatta minerogenesi.

Sempre a cura del Consiglio, sono state estese ricerche sulle pozzolane in genere, e si è potuto definire la loro composizione chimica, la natura dei costituenti attivi e di quelli inerti ed è stato definito il particolare stato fisico a cui sono legate le proprietà idrauliche.

Ampie ricerche sono state eseguite inoltre sulle proprietà tecnologiche delle calci e dei cementi pozzolanici.

Limitazione dell'impiego del rame e di altri metalli d'importazione, e maggiore impiego dell'alluminio. — La Corporazione della metallurgia e meccanica esprimeva a suo tempo il voto che fosse affidato al Consiglio nazionale delle ricerche il compito di studiare la possibilità di promuovere una serie di provvedimenti legislativi intesi a limitare l'impiego

del rame e di altri metalli d'importazione, favorendo invece l'impiego dell'alluminio di produzione nazionale.

Il Consiglio nazionale delle ricerche affidava tali indagini a tre differenti Commissioni per studiare il problema rispettivamente nei settori delle costruzioni elettriche, civili e meccaniche.

Nel campo delle costruzioni elettriche, veniva elaborato un preciso schema di decreto, indicante le varie applicazioni in cui era da ritenersi possibile la proibizione dell'impiego del rame, e la conseguente sostituzione dell'alluminio.

I lavori delle altre due Commissioni conducevano alla redazione di due elenchi, che venivano fusi in uno solo, destinato a far parte di un decreto che proibisse l'impiego del rame e di alcuni altri metalli d'importazione in tutte le applicazioni comprese nell'elenco stesso.

Così lo schema di decreto relativo alle applicazioni elettriche, come quello relativo alle applicazioni civili e meccaniche, venivano trasmessi al Ministero delle Corporazioni, che si riservava di dar seguito alle proposte, d'intesa con il Commissariato generale per le fabbricazioni di guerra, non appena ciò fosse consentito da uno sviluppo adeguato della attrezzatura industriale per la produzione dell'alluminio.

RIDUZIONE DEL FERRO NELLE STRUTTURE DI CEMENTO ARMATO. — Il Comitato per l'Ingegneria del Consiglio delle ricerche si è da lungo tempo preoccupato del grave problema riguardante l'impiego del ferro nelle costruzioni civili ed in particolare in quelle di cemento armato, poichè annualmente circa 400.000 t. di materiale metallico vengono usate sotto forma di armatura nel conglomerato cementizio.

Innanzi tutto furono presi in considerazione tutti quei casi in cui l'uso di costruzioni metalliche o di cemento armato poteva e doveva essere senza altro proibito, perchè nettamente svantaggioso dal punto di vista autarchico. In base ad esatti bilanci di consumo, fu così possibile consigliare la proibizione delle costruzioni di cemento armato in edifici di meno di 6 piani, come è stato recentemente decretato.

In secondo luogo si vollero informare le nuove norme sulle costruzioni in cemento armato ad una rigorosa economia nell'uso di materiali metallici. La competente Commissione del C. N. R., nelle proposte ultimamente concretate ha affrontato il problema da un triplice punto di vista: 1) consigliando la rigorosa calcolazione di tutte le strutture, con che si perviene ad una esatta conoscenza delle sollecitazioni e ad una conseguente riduzione al minimo staticamente necessario delle armature metalliche. (Si è voluto così ovviare al grave inconveniente, fonte di notevole sperpero, delle calcolazioni approssimate che per nulla si preoccupano del miglior impiego di materiali); 2) aumentando del 16 % (da 1.200 a 1.400 kg. per cmq.) il carico di sicurezza del ferro omogeneo e fissandone le caratteristiche meccaniche. (La conoscenza sempre più sicura delle proprietà dei materiali metallici hanno invero fatto ritenere opportuno un abbassamento del rapporto di sicurezza, senza che per questo, dato il rigore richiesto per le prove, sia menomata la stabilità delle opere); 3) ammettendo l'uso dell'acciaio semiduro con carico di sicurezza elevato, fino a 2.000 kg/cmq. (L'Italia si pone con ciò all'avanguardia delle nazioni civili nell'uso e nello sfruttamento migliore dei materiali metallici).

L'insieme dei provvedimenti, che andranno in vigore quando le sud-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

dette norme saranno trasformate in legge, è tale da portare ad una economia, valutabile prudenzialmente al 25 %, e pari cioè a ben 100.000 t. annue, onde il contributo delle Norme al problema autarchico è da considerarsi dei più notevoli.

In cooperazione con il Ministero dei Lavori Pubblici, il C.N.R. ha inoltre considerato il problema anche dal punto di vista teorico. Per incarico del Servizio tecnico centrale del Ministero dei LL. PP., l'Istituto per le applicazioni del calcolo del C. N. R. ha calcolato una serie di tabelle, il cui uso da parte dei calcolatori di cemento armato, permetterà di determinare *senza alcun calcolo ulteriore* la quantità minima di armatura necessaria in membrature soggette a pressione e flessione o tensione e flessione. Questa indagine numerica veniva per l'innanzi trascurata quasi sempre, con grave danno dell'economia del materiale metallico, e potrà invece venire oggi eseguita senza alcuna perdita di tempo e quindi resa obbligatoria.

Ma, accanto agli studi tendenti all'abolizione o alla limitazione dell'uso del ferro, hanno la massima importanza quegli intesi a sostituire questo prezioso metallo con altri materiali di produzione nazionale.

Fra questi va annoverato l'alluminio, il cui uso è fino ad oggi gravemente ostacolato da ragioni di prezzo e di produzione; ove in futuro le nostre fabbriche potessero far fronte alle richieste dell'industria edilizia e fossero al caso di fornire il materiale ad un prezzo notevolmente più basso di quello attuale, l'alluminio potrebbe venire adoperato nelle grandi strutture, studiandosi il modo di eliminare qualche difficoltà tecnica non essenziale, oggi ancora sussistente.

Per le costruzioni di modesta importanza, rurali e coloniali sopratutto, potrebbe invece aver campo di applicazione il cemento armato mediante bambù od altre fibre lignee. Questo tipo di applicazione, finora trascurato per mancanza di materiale nazionale adatto, va oggi preso in seria considerazione data l'abbondanza con cui il bambù ci può venir fornito dal nostro Impero coloniale ed all'uopo sono già stati iniziati seri studi applicativi in collaborazione col Ministero dei Lavori Pubblici.

Infine uno studio statico accurato di tutti quei tipi di solai, che, sostituendo alle solette di cemento armato solette di laterizio, portano una reale economia di ferro; una serie di ricerche sui conglomerati leggeri (a base di materiali nazionali) e sui conglomerati porosi, che diminuendo il peso morto delle opere, migliorano in esso lo sfruttamento dei materiali; nonchè tutte le altre ricerche, da anni in corso di esecuzione, intese a migliorare la conoscenza dei conglomerati nazionali, porteranno un ulteriore essenziale contributo al problema autarchico nel campo delle costruzioni edilizie.

Succedanei e surrogati nell'industria elettrica. — Un'apposita Commissione per lo studio dei succedanei e surrogati nell'industria elettrica ha concretato uno schema di proposte di modifica alle norme vigenti del Comitato elettrotecnico italiano sui cavi isolati con carta impregnata e con gomma.

In esso si contempla, fra l'altro, l'impiego dell'alluminio, oltre a quello del rame, per tutti i conduttori rivestiti per cui tale impiego è compatibile con le esigenze della tecnica; l'entità degli spessori dell'isolante da adottarsi, e quella del tubo di piombo; la sostituzione parziale o totale della juta e di altri tessili di origine straniera nei rivestimenti esterni dei cavi, ecc., mentre per i cavi isolati con gomma, si contempla il divieto di strati di gomma pura

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sui conduttori, raccomandando nello stesso tempo la diminuzione degli strati di gomma già prescritti, che sono di per sè stessi esuberanti.

Tali proposte hanno naturalmente per scopo di introdurre direttive di costruzione e di impiego, le quali, mantenendo inalterata ogni garanzia di sicurezza e di efficienza, permettano di limitare il consumo di materie prime di provenienza straniera, estendendo invece quello dei prodotti nazionali. Le proposte stesse sono state trasmesse al Sottocomitato Cavi del Comitato elettrotecnico italiano, per essere tradotte in Norme.

Biossido di manganese per pile. — L'industria delle pile a secco ha una importanza notevole per la difesa nazionale ed è noto che nella confezione di esse il depolarizzante impiegato è costituito per la maggior parte da biossido di manganese, naturale ed artificiale.

Sotto gli auspici del Consiglio delle ricerche, sono state eseguite ricerche conclusive per l'impiego di minerali di manganese italiani per la preparazione di biossido naturale e artificiale occorrente per tale industria.

Lamierini per macchine elettriche. — Lo studio in questione è stato affrontato dal Consiglio delle ricerche con lo scopo di indagare sulle cause della sensibile inferiorità della produzione italiana di tali lamierini in confronto con la produzione straniera.

Tale inferiorità è infatti particolarmente grave, in quanto si ripercuote su gran parte della produzione delle macchine elettriche, che riescono da noi più pesanti e più costose delle analoghe prodotte all'estero con materiali di migliori qualità. (Perciò le offerte di ditte straniere hanno potuto ottenere anche recentemente la preferenza, in ordinazioni cospicue).

L'indagine è stata affidata all'Istituto elettrotecnico nazionale « G. Ferraris » di Torino, e trovasi ora in pieno sviluppo, attraverso un accurato studio di lamierini nazionali e stranieri.

Si è potuto così accertare che mentre i nostri lamierini sono risultati di poco inferiori ai corrispondenti stranieri nel riguardo delle proprietà magnetiche, tale divario si accentua per le proprietà meccaniche che interessano sopra tutto i processi di lavorazione.

Attualmente si stanno predisponendo le necessarie apparecchiature per estendere l'esame, così da tener conto dell'influenza dei trattamenti termici sulle caratteristiche meccaniche e magnetiche. Dopo di ciò sarà possibile precisare per ogni lavorazione norme sicure, attenendosi alle quali i produttori di lamierini non mancheranno di raggiungere ottimi risultati, così da realizzare non soltanto la completa emancipazione dall'estero anche nei riguardi dei prodotti migliori, ma pure una sensibile economia nel peso di materiale ferroso necessario per la costruzione delle macchine.

Ricerche sulla « Metadinamo ». — Si tratta di un motore elettrico di concezione prettamente italiana, dovuto al prof. Pestarini. Esso si dimostra particolarmente adatto ai servizi di trazione, nei quali realizza una economia di consumo di energia elettrica di oltre il 20 %. La « metadinamo » già applicata con successo all'estero e in Italia, richiede però un ulteriore approfondito studio sperimentale onde definire le migliori caratteristiche per i varii usi.

Si è quindi ritenuto di patrocinare tale studio, affidandolo all'Istituto elettrotecnico « G. Ferraris ».

Biblioteca nazionale centrale di Roma

L'indagine, già pressochè compiuta, consentirà di estendere l'impiego della metadinamo, ottenendone una corrispondente diminuzione nel consumo dell'energia elettrica, nonchè varii altri vantaggi di esercizio.

STUDI SUGLI SCAFI MARINI DI MIGLIOR RENDIMENTO. — Il Comitato per l'Ingegneria del Consiglio ha ritenuto, sia nei riguardi dell'autarchia, sia in quelli della difesa, e sia ancora in quelli del prestigio nazionale, di dover promuovere uno studio razionale e sistematico per la determinazione delle migliori carene per transatlantici, allo scopo di realizzare navi molto veloci con l'impiego della minima potenza.

Il problema, com'è noto, è assurto in questi ultimi tempi a grande importanza, dopo che le maggiori nazioni sono scese in lizza per la conquista del «nastro azzurro».

Il Comitato ha perciò chiamato allo studio i principali cantieri di costruzioni navali e i più accreditati progettisti, che hanno presentato ciascuno uno o più progetti. Sulla base di questi, sono stati realizzati i modelli degli scafi da sottoporre a pratica esperienza presso la «vasca nazionale» di Roma.

Le esperienze possono ritenersi oggi pressochè compiute con risultati molto soddisfacenti: la migliore delle carene sperimentate, lunga 290 metri, offrirebbe, rispetto alla carena del Rex, lunga 282 m. al dislocamento di 50 mila tonn., un vantaggio del 25 % di potenza a 35 nodi, e del 40 % a 30 nodi.

Altri e più precisi elementi di confronto verranno messi in evidenza appena ultimata la ricerca nei riguardi delle carene finora sperimentate munite di appendici, con quelle ancora da sperimentare e con le ulteriori esperienze di autopropulsione ancora da eseguire.

Da quanto è finora possibile dedurre, emerge l'utilità di siffatte ricerche per il miglioramento ottenuto sulla carena del «Rex» che già rappresentava un'ottima soluzione per la velocità fino a 30 nodi.

Queste poche considerazioni valgono a mettere in evidenza tutta l'importanza della ricerca che assicurerà alle nostre grandi navi dell'immediato domani la possibilità di raggiungere le maggiori velocità, con economia di combustibile straniero (nafta).

LIQUIDI INCONGELABILI PER APPARATI IDRODINAMICI. — Il Consiglio delle ricerche veniva a suo tempo interessato dalla Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato a studiare la possibilità di sostituire negli apparati idrodinamici che provvedono al comando di scambi e di segnalazioni, la glicerina attualmente adoperata (e che si ottiene partendo da materie prime di importazione), con liquidi incongelabili di produzione nazionale.

Il Consiglio affidava tali ricerche al Centro per lo studio delle basse temperature che ha sede presso l'Istituto di fisica tecnica della R. Università di Padova, e provvedeva d'intesa con le Ferrovie dello Stato, a dotare il Centro stesso delle apparecchiature necessarie.

Le ricerche sono attualmente in corso.

STRUMENTI DI OTTICA. — Un gruppo importante di problemi a cui si è interessato da tempo il Consiglio, attraverso il proprio Comitato per la Fisica, riguarda l'affrancamento del Paese dalla necessità della importazione di strumenti ottici in genere. Questi problemi non hanno soltanto un carattere economico e non riguardano solo i bisogni civili del Paese, ma hanno

un'importanza di prim'ordine per le necessità della difesa (binocoli, cannocchiali di puntamento e di osservazione, goniometri, sestanti, telemetri, periscopi, ecc.). In questa azione, il Comitato ha proceduto d'accordo col R. Istituto nazionale di ottica (R.I.N.D.O) di Firenze; e sarebbe difficile separare nettamente le attività singole, anche perchè i due enti hanno in comune varie persone, mentre mezzi materiali cospicui ed aiuti morali importanti sono stati dati a più riprese al R.I.N.D.O. dal C.N.R.

Per facilitare l'affrancamento accennato, è apparsa subito la necessità di un lungo e tenace lavoro, imperniato nei capisaldi seguenti:

a) aiutare le industrie ottico-meccaniche italiane a mettersi meglio in grado di calcolare strumenti ottici rispondenti ai bisogni attuali, promuovendo contemporaneamente la rinascita in Italia degli studi di ottica applicata;

b) fare quanto occorreva per provocare in Italia una fondata fiducia nelle costruzioni ottiche nazionali;

c) risolvere nel miglior modo possibile la questione della provenienza delle materie prime impiegate negli strumenti, ed in particolar modo la questione della fabbricazione nazionale del vetro per ottica.

Personale scientifico. — Nei riguardi del punto *a*), il Consiglio delle ricerche ha assegnato a più riprese numerose borse di studio agli allievi del R.I.N.D.O., per facilitare la frequenza ai già laureati in ingegneria, in fisica ed in matematica, e ha concesso aiuti finanziari diretti all'Istituto, anche perchè li applicasse in relazione ai bisogni crescenti dell'insegnamento.

Controllo e propaganda. — Nei riguardi del punto *b*), si è provveduto anzitutto ad iniziare la compilazione di una serie di norme *oggettive* per l'esame e il collaudo degli strumenti, traducendo il più possibile in numeri le loro qualità. Questo delicato lavoro, già completo sotto certi aspetti e per alcuni strumenti, viene condotto con i Ministeri militari per gli strumenti che a loro interessano; alcuni speciali banchi ottici di prova, studiati e realizzati dal personale del R.I.N.D.O., sono già diffusi presso gli uffici tecnici militari e presso alcune delle maggiori ditte costruttrici italiane; ed il confronto dei risultati dati dalla produzione italiana con quelli dati dalla più pregiata e nota produzione straniera dimostrano la esattezza della precedente affermazione sul livello già raggiunto, quasi ovunque, dalla produzione nazionale.

Vetro per ottica. — Nei riguardi del punto *c*), da qualche mese, con l'unanime consenso di tutti gli interessati, la questione fondamentale, quella del vetro ottico, è stata affrontata da una Commissione nominata del C.N.R., nella quale sono rappresentati i principali enti militari e civili, e le principali competenze. In seno a questa Commissione può già dirsi virtualmente raggiunto l'accordo su di un programma di produzione di vetro ottico che, per qualità di vetri, si adegui man mano alle più vitali necessità dei consumi militari e civili. Possono dunque attendersi fondatamente risultati concreti dalle accennate direttive, compatibilmente con la natura stessa della questione; la quale non può progredire con quella rapidità che potrebbe immaginarsi, sia per ragioni intrinseche di tecnica della fabbricazione del vetro per ottica fine, sia per il sorgere continuo di difficoltà derivanti dalle materie prime ausiliarie (sabbie silicee, materiali per i crogioli, ecc.), di provenienza italiana, che si cerca di sostituire il più possibile a quelle straniere.

Già fin d'ora, in ogni modo, l'iniziativa del Consiglio è stata assai utile,

Biblioteca nazionale centrale di Roma

poichè ha condotto ad una profonda chiarificazione, ed ha permesso di individuare un numero sufficientemente ristretto di qualità di vetri che occorre produrre in determinate quantità, sgombrando invece il terreno da molti altri tipi che trovavano una utilizzazione minima o addirittura nulla, con sensibile danno degli Enti produttori.

Vale frattanto la pena di ricordare, come indice del progresso realizzato, che anche per le costruzioni più delicate e di carattere eccezionale, l'Italia può ormai fare bene da sè: ad es.: la apparecchiatura ottica astronomica, trasportabile, specialmente adatta per lo studio delle eclissi solari, che fu costruita in Italia circa un anno e mezzo addietro, su calcolazione e progetto italiano, è stata già adoperata con ottimi risultati dalla speciale missione scientifica che si recò all'estero per seguire l'ultima eclisse totale di sole; ed è attualmente in costruzione presso una ditta italiana, su calcolazione e progetto italiani, il grande rifrattore astronomico destinato al nuovo Osservatorio di Padova, e che ha uno specchio del diametro di m. 1,20.

STRUMENTI SCIENTIFICI VARII. — L'interessamento del Comitato per la Fisica si è pure rivolto a favorire l'uso più largo possibile, di apparecchi scientifici italiani (e del materiale ausiliario) nei laboratori scientifici e tecnici sia statali, sia privati.

Il Comitato ha incoraggiato in vario modo, anche fornendo i mezzi finanziari occorrenti, alcuni istituti ed alcuni studiosi che proponevano tipi italiani di particolari strumenti da sostituire a tipi stranieri (strumenti ad uso medico per la misura della efficacia dei preparati radioattivi e le relative dosature a scopo curativo; sonometri; opacimetri a cellula fotoelettrica); ed ha promosso gli accordi per iniziare il controllo, a richiesta degli acquirenti, di tutta la vasta serie delle vetrerie graduate per uso scientifico. (Un esperto del Comitato sta attualmente visitando, anche in relazione ad alcuni quesiti posti al C.N.R. dal Ministero Scambi e Valute, in materia di tariffe doganali, le principali fabbriche italiane di queste vetrerie). Parallelamente, per attenuare le difficoltà d'impiego degli strumenti di carattere più specialmente didattico, e mostrare la possibilità di realizzazione di molte esperienze con mezzi semplici e senza la necessità di ricorrere a tutta la vasta serie dei particolari strumenti (brevettati) messi in commercio da ditte straniere — ed allo scopo anche di facilitare la intensificazione del carattere sperimentale dell'insegnamento della Fisica — è stato preparato un volume atto a servire di guida alla condotta delle esperienze didattiche di Fisica. Tale volume è già uscito da alcuni mesi, e va largamente diffondendosi.

CONSULENZA GEO-MINERARIA. — L'attività del Comitato per la Geologia del Consiglio delle ricerche si è specialmente orientata in questi ultimi tempi al raggiungimento dell'autarchia. Il Comitato stesso, d'intesa con lo Istituto di mineralogia della R. Università di Roma, svolge un lavoro ininterrotto di esami e di analisi di minerali e rocce inviate, da tutte le regioni d'Italia, da enti pubblici e da privati.

Nell'anno 1937-XV, per tale opera di consulenza, sono stati emessi circa 250 pareri riflettenti quasi tutti segnalazioni di giacimenti minerari. In particolare sono state eseguite circa 150 analisi chimiche, mineralogiche e petrografiche di materiali diversi, alcuni dei quali sono risultati industrialmente sfruttabili ai fini dell'autarchia economica.

Il lavoro di consulenza va man mano perfezionandosi ed estendendosi

Biblioteca nazionale centrale di Roma

con lo studio scientifico dei giacimenti e con l'esame micrografico dei campioni in sezioni sottili e a luce riflessa.

Nel campo delle ricerche si è dato particolare impulso allo studio dei materiali refrattari, necessari per le industrie metallurgiche, che hanno parte così importante nelle difesa della Nazione, nonchè a quello delle terre da sbianca fin qui largamente importate.

Il Comitato ha poi seguito e promosso varie iniziative per lo studio dei gas naturali italiani idrocarburati e dei vapori endogeni quali probabili fonti di energia.

Il Comitato si propone:

1) Continuare ed estendere l'esame chimico-fisico del campioni di minerali e rocce da chiunque mandati.

2) Continuare lo studio tecnologico, chimico e geologico dei materiali refrattari e delle terre da sbianca.

3) Cooperare con la R. Accademia dei Lincei allo studio delle risorse in vapori endogeni, da destinare a centrali elettriche geotermiche.

4) Continuare la collaborazione col Corpo Reale delle Miniere per quanto riguarda questioni di mineralogia e geologia applicata.

5) Continuare ad aiutare la Commissione per lo studio delle relazioni tra l'idrologia e la malaria nell'Agro Pontino.

6) Appoggiare moralmente e finanziariamente la pubblicazione della seconda edizione della « Carta geologica dell'Impero ».

Ricerche sulla cellulosa. — Per iniziativa del Consiglio, è stato costituito presso l'Istituto chimico della R. Università di Napoli un centro di studi per la cellulosa, il quale ha eseguito numerose ricerche sui vegetali italiani (paglia di grano e di riso, canna comune, palma nana di Sardegna, canapa, canapuli, gelso ecc.) e dell'Africa orientale (bambù, eucaliptus, ecc.) intese alla loro utilizzazione, per estrarne la cellulosa con particolare riguardo alle applicazioni nell'industria della carta e delle fibre tessili artificiali.

Provocando poi una collaborazione tra il detto Istituto e l'Istituto di chimica della Facoltà di Agraria di Portici e il R. Istituto tecnico industriale « Leonardo da Vinci » di Napoli, sono state eseguite numerose indagini sulle diverse varietà di canapa delle zone tipiche italiane, sulla possibilità di estenderne la cultura in altre zone anche collinari, e sulle nuove rispettive utilizzazioni.

Sono stati studiati nuovi metodi per la sbrigliatura meccanica e per la utilizzazione dello sbrigliamento nell'industria tessile, sia direttamente come surrogato della juta, sia indirettamente al posto del cotone dopo la elementarizzazione chimica.

Sempre a cura del Comitato per la Chimica del C. N. R., sono state eseguite prove conclusive sulla nitrabilità della canapa per l'uso di essa al posto dei linters di cotone nell'industria degli esplosivi.

Acido citrico biologico. — Data la deficienza di agrumi, determinata da una maggiore richiesta del frutto e dalla distruzione di molti agrumi a causa della invasione del « mal secco », l'industria citrica italiana si è vista costretta a lavorare citrato di calcio biologico importato, per mantenere nel

Biblioteca nazionale centrale di Roma

cartello internazionale il proprio contingente di acido citrico destinato alla esportazione.

Nell'Istituto chimico della R. Università di Roma sono state compiute ricerche sulla fermentazione citrica, e si è così potuto realizzare un impianto sperimentale nel quale si sono ottenute rese elevate, superiori a 60 % di acido citrico a partire dal melasso.

CONSERVE ALIMENTARI. — Ricerche interessanti sono state pure eseguite sulle conserve di pomodoro, al fine di determinare le caratteristiche del prodotto ottenuto in buone condizioni di lavorazione e con materia prima sana e matura, e di fissare delle norme che servissero per accertare le eventuali cause di alterazione di questo prodotto che ha tanta importanza nell'industria italiana.

PROBLEMI DELL'ALIMENTAZIONE. — Il Consiglio delle ricerche ha costituito da tempo una Commissione per lo studio dei problemi dell'alimentazione, la quale ha promosso un programma organico di ricerche, i cui risultati sono consegnati in un gran numero di pubblicazioni scientifiche, ed in particolare nei « Quaderni della nutrizione » raccolti in quattro volumi. Parecchie delle più recenti ricerche si sono specialmente orientate verso nuove utilizzazioni di sostanze alimentari, fra cui alcune, fin qui poco note, che provengono dalle nostre colonie. Varie iniziative sono in corso presso l'Istituto nazionale di biologia, fondato recentemente dal Consiglio delle ricerche.

Sono state studiate o sono in corso di studio:

1) *Farine succedanee della farina di frumento.*

2) *Sostanze alimentari provenienti dalle terre d'Oltremare.*

RICERCHE NEL CAMPO DELL'AGRICOLTURA. — Un complesso di iniziative assai varie è stato adottato dal Comitato per l'agricoltura del Consiglio delle ricerche, avendo specialmente di mira:

a) L'autarchia nell'alimentazione umana mediante: studi biologici sul valore nutritivo dei prodotti del suolo; prove di panificazione con farina di grani precoci; ricerche sulla disinfestazione dei granai e del grano negli ammassi.

b) L'autarchia alimentare in zootecnia, mediante lo studio delle cause che determinarono lo spreco delle risorse alimentari del bestiame e la valorizzazione massima dei mangimi, e mediante ricerche sulla fecondazione artificiale degli animali domestici con particolare riguardo alla specie bovina.

c) L'autarchia industriale mediante studi sulla grande coltura di speciali sorghi zuccherini (sorghum saccharatum) per alcool carburante, della patata dolce (ipomoea batatas) per la fecola, della ferula per la cellulosa e di speciali piante per la gomma elastica e per la guttaperca.

Inoltre il Comitato ha promosso ricerche riguardanti l'accrescimento della produzione agricola mediante esperienze sulla concimazione in clima caldo-arido; sui problemi relativi al bonificamento e alla irrigazione dei terreni; sui vari metodi di prosciugamento e di sistemazione di quelli in pendio; sulla difesa delle piante contro le malattie crittogamiche e sulla conservazione dei loro prodotti.

Per il prossimo avvenire, il Comitato, oltre ad intensificare gli studi

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sui problemi in corso di svolgimento, promuoverà nuove iniziative, come ad esempio le esperienze per l'autarchia nel campo delle piante medicinali; per la produzione vegetale della gomma; per la coltura dei sorghi speciali per la produzione di cellulosa nobile adatta agli esplosivi.

Ricerche inerenti alla valorizzazione economica del territorio nazionale. — Il Comitato per la geografia del Consiglio delle ricerche sta occupandosi da tempo di indagini geografiche direttamente o indirettamente connesse alla valorizzazione economica e allo sviluppo autarchico della Nazione.

Alcune di queste ricerche riguardano problemi in stretta connessione con l'economia del territorio nazionale; altre — a più lunga portata, ma intese a risultati di non minor valore — interessano problemi scientifici che hanno pure i loro riflessi economici.

Sono in proposito da ricordare:

a) Ricerche sullo spopolamento montano in Italia.
b) Le dimore rurali in Italia.
c) Ricerche di geografia economica sui porti italiani.
d) La localizzazione delle industrie in Italia.
e) Ricerche sulle variazioni delle spiagge italiane.
f) Distribuzione altimetrica della vegetazione in Italia.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER L'AGRICOLTURA

R. STAZIONE SPERIMENTALE DI VITICOLTURA E DI ENOLOGIA
CONEGLIANO

Relazione su prove di lotta antiperonosporica effettuate nel 1937

Nota del dott. DINO RUI

PREMESSA. — Nella corrente annata, in seguito ad incarichi avuti da vari Enti vennero effettuate nei vigneti che la R. Stazione Sperimentale ed il R. Istituto Tecnico Agrario Specializzato hanno in dotazione a Conegliano diverse prove di lotta contro parassiti della vite (con particolare riferimento alla peronospora, oidio, e tignole). Le prove, che furono condotte in collaborazione fra i due Istituti, e sulle quali verrà ora brevemente riferito (1), avevano lo scopo di determinare l'efficacia di alcuni nuovi prodotti nei confronti dei parassiti che si proponevano di combattere, nonchè di stabilire — prendendo come termine di paragone l'ordinaria poltiglia bordolese — se, pur contenendo un tenore in rame assai più ridotto della poltiglia stessa, fossero dotati di un potere antiperonosporico praticamente sufficiente.

La relazione dirà fino a qual punto lo scopo che gli ideatori dei nuovi prodotti in esame si prefiggevano, sia stato raggiunto: si può però fin d'ora affermare che *nessuno ha dimostrato di valere la poltiglia bordolese che rimane, a 50 anni di distanza dalla sua concezione, il rimedio sovrano contro la Plasmopara viticola.*

PRODOTTI SPERIMENTATI. — Nello specchio che segue sono riportati diversi dati riguardanti i prodotti in oggetto, e precisamente: nome, composizione, tenore in rame dell'anticrittogamico, produttore od ideatore, parassiti contro cui avrebbe dovuto essere efficiente, modo d'impiego (2), ecc.

Nome del prodotto	Composizione	Tenore in rame (1) %	Parassiti contro cui agisce	Produttore od ideatore	Modo di impiego
Ossifluosilicato di rame	Ossifluosilicato di rame	5.2 e 10.6 (2)	Peronospora oidio tignola	Dott. E. Crivelli Cornigliano (Genova)	liquido
Prodotti d'Agostino	Solfato di rame Idrosolfito di sodio Calce o gelatina	—	Peronospora	En. Luigi D'Agostino (Reggio E.)	id.
Cuprital	Sali di rame, ferro, Al., *Ca*, *Na*.	16.72	Id.	Spec. Anticritt. Naz. (Torino)	id.

(1) Determinato dalla sezione di Chimica della R. Stazione Sperimentale.
(2) Il prodotto era distinto in due tipi a tenore differente di rame.

ANDAMENTO DELL'ANNATA — INTENSITÀ E NUMERO DELLE INFEZIONI PERONOSPORICHE — ATTACCHI DI OIDIO E DI TIGNOLE. — Tutto sommato, l'andamento dell'annata fu anormale sia dal punto di vista meteorologico

(1) Limitatamente ai prodotti inviati dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.
(2) Se allo stato liquido o polverulento.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

che da quello relativo allo sviluppo delle principali malattie della vite, ed all'intensità delle infezioni.

Si può dire che il clima è stato eccezionalmente umido, come appare chiaramente dal sottostante specchietto, in cui sono messi a confronto i dati riguardanti le precipitazioni ed il numero dei giorni con pioggia del periodo maggio-settembre 1937 con quelli relativi alla media del cinquantennio 1878-1929 (3):

MESI	Pioggia mm.			Giorni con precipitazioni		
	1937	Media del cinquantennio	Massima del cinquantennio	1937	Media del cinquantennio	Massima del cinquantennio
Maggio	**147.3** (1)	**122.5**	**275.2**	**10**	**10.8**	**19**
Giugno	**124.3**	**125.5**	**302.7**	**21**	**11.1**	**19**
Luglio	**164.2**	**98.3**	**264.0**	**17**	**8.8**	**16**
Agosto	**271.5**	**98.0**	**348.0**	**15**	**7.8**	**16**
Settembre	**224.7**	**104.1**	**366.5**	**16**	**8.3**	**18**

(1) Per dare un'idea della violenza delle precipitazioni, basterà accennare al fatto che il giorno 1 agosto caddero mm. 139.6 di pioggia.

In altri termini, mentre il decorso pluviometrico del bimestre maggio-giugno non si scostò dalla norma (tranne per un maggior frazionamento delle precipitazioni nel mese di giugno, che superò la massima assoluta), esso variò sensibilmente nel trimestre successivo, raggiungendo limiti veramente impressionanti ed oltrepassando anche talora, come nel caso del numero dei giorni piovosi di luglio, il massimo assoluto del cinquantennio. Gli attacchi della *Plasmopara viticola*, perciò, fino all'inizio di luglio furono piuttosto lievi come intensità, e solo in seguito destarono apprensioni alquanto maggiori, pur mantenendosi sempre nell'ordine di una limitata violenza. Essi colpirono in modo particolare la vegetazione, mentre i danni sul prodotto furono relativamente modesti in confronto di quelli dovuti all'oidio, al marciume, alla grandine, ed all'eccessiva piovosità.

Nell'intervallo maggio-luglio si rilevarono a Conegliano n. 9 infezioni peronosporiche, le quali si resero visibili alle seguenti epoche:

Infezione	Epoca di comparsa
1ª	18-19 maggio
2ª	30-31 »
3ª	8- 9 giugno
4ª	17-18 »
5ª	26-27 »
6ª	1 luglio
7ª	9-10 »
8ª	15-16 »
9ª	21-22 »

(3) Questi dati furono forniti dall'Osservatorio meteorologico esistente presso il R. Istituto Agrario Specializzato, o desunti dalla memoria del prof. A. Puppo: « La pioggia a Conegliano ».

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Le osservazioni sulle successive infezioni non si poterono più continuare con esattezza a causa di una violenta grandinata abbattutasi nella zona il pomeriggio del 26 luglio, che, come anche più sopra è detto, rovinò fortemente l'uva ormai avviata alla maturazione.

L'annata 1937, che non sarà tanto presto dimenticata per la serie di avversità meteorologiche e parassitarie che frustrarono le iniziali previsioni di un ottimo raccolto, sarà ricordata a lungo anche per l'insolita diffusione e violenza che, nel corso di essa, assunsero gli attacchi dell'*oidio* (4). L'*Uncinula necator* apparve difatti ben presto (ancora prima della fine di maggio) sulle foglie e sui grappolini e, col progredire della stagione, si estese in maniera talmente preoccupante da costringere a moltiplicare le solforazioni e da porre il raccolto alla mercè dell'accuratezza con cui la lotta venne condotta.

Per quanto riguarda le *tignole*, non si può dire invece che si abbiano avuto delle infezioni eccezionali, ma bensì di normale intensità; quindi se si volesse stabilire una graduatoria della violenza secondo cui le principali cause parassitarie colpirono la vite nel 1937 a Conegliano, bisognerebbe porre al primo posto l'*Uncinula necator*, indi la *Plasmopara viticola* e poi le *Tignole*.

Numero e data di effettuazione dei trattamenti. — I trattamenti che, dato l'andamento dell'annata, si ritenne necessario e conveniente somministrare ai vigneti che la R. Stazione Sperimentale ed il R. Istituto Tecnico Agrario hanno in dotazione a Conegliano furono i seguenti:

Irrorazioni (5)	Polverizzazioni
17/5	4/6 (zolfo ramato) (6)
31/5	22/6 id.
12/6	3/7 (zolfo semplice)
1/7	22/7 id.
15/7	—
28/7	—

In totale, quindi, 6 irrorazioni e 4 polverizzazioni.

Anche i filari ove si sperimentarono i nuovi anticrittogamici ebbero alla stessa epoca un numero corrispondente di trattamenti (e cioè 6 liquidi e 4 polverulenti) onde renderli in tutto e per tutto confrontabili con quelli irrorati a poltiglia bordolese e funzionanti da controllo.

Vediamo ora un po' diffusamente quali risultati i prodotti in parola hanno dato, prendendo come termine di paragone e di riferimento le condizioni di consimili filari trattati appunto con poltiglia bordolese.

Ossifluosilicato di rame. — Per la determinazione dell'efficacia antiperonosporica ed insetticida di questo prodotto si utilizzarono tre filari, e precisamente: 1 filare di Barbera su Rip. Gloire, 1 filare di Merlot su

(4) Confermando così l'osservazione di qualche studioso che, negli anni a scarsa peronospora, si registra una particolare virulenza dell'oidio.

(5) Con poltiglia bordolese, sempre all'1 %, tranne per la 1ª irrorazione, in cui la concentrazione era ridotta al 0,5 %.

(6) La ramatura degli zolfi venne fatta o con polvere Caffaro, oppure con « Verderame Ausonia », che ha com'è noto la stessa composizione della polvere Caffaro.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Rup. Metallica, ed 1 filare di Riesling Renano su Riparia Gloire che ebbero trattamenti liquidi con sospensioni acquose, alla concentrazione del 2 %, del prodotto stesso.

Ciascuno dei predetti filari fu diviso in 2 parti, in una delle quali si sperimentò il tipo avente circa il 5 % di rame ed il 15 % di fluoro, e nell'altra il tipo a dose doppia (10 % circa) di rame.

Per quanto riguarda il valore dell'azione antiperonosporica dell'ossifluosilicato di rame, si ebbero delle indicazioni ancora all'inizio della stagione, quando osservazioni compiute nei giorni 3 ed 11 giugno (cioè nell'intervallo fra la 2ª e la 3ª irrorazione) permisero di notare che, sopratutto nel Barbera, era in corso una discreta infezione di Plasmopara viticola, localizzata principalmente alle foglie, ma con qualche accenno anche ai grappoli.

Un altro sopraluogo, effettuato poco tempo dopo, dette modo di confermare le osservazioni precedenti e di riscontrare altresì che nei filari di Riesling e di Merlot le *tignole* erano più abbondanti che non in quelli di controllo (trattati cioè con i soliti prodotti arsenicali).

Agli inizi del mese di luglio le condizioni delle parcelle in esperimento risultavano stazionarie, e complessivamente potevano dirsi buone, mentre nei primi giorni d'agosto si rimarcarono invece attacchi abbastanza intensi di peronospora all'acino ed alle foglie rispettivamente sul Riesling e sul Barbera.

Da quest'epoca in avanti le condizioni dei filari in prova andarono differenziandosi visibilmente da quelle dei controlli, tanto che nella terza decade di settembre gran parte della vegetazione e del prodotto dei primi era ormai disseccata, con lievi differenze a vantaggio dalla parte trattata col composto a dose doppia di rame.

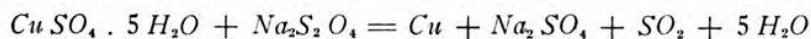
In base alle risultanze ora dette si può concludere che *l'efficacia dell'ossifluosilicato di rame* tanto nella lotta contro le tignole che in quella contro la peronospora della vite *non è apparsa* sufficiente.

Pur tuttavia si ritiene che esso potrebbe essere meritevole egualmente di ulteriore sperimentazione qualora venisse elevato il suo tenore in rame, oppure ne fosse consigliato l'impiego ad una maggiore concentrazione.

PRODOTTI D'AGOSTINO. — Nello specchio a pag. 100 abbiamo indicato in maniera sommaria la composizione di questi «prodotti D'Agostino» (chiamati così dal nome del loro ideatore) dicendo che essi risultano dalla unione di: solfato di rame, idrosolfito di sodio e calce o gelatina; aggiungeremo ora che nel 1937 si è sperimentata più di una formula ottenuta variando opportunamente la proporzione dei costituenti suddetti (come risulta dal quadro seguente) onde stabilire se l'effetto antiperonosporico di ciascuna fosse praticamente soddisfacente (7).

Circa le modalità di preparazione, diremo che i quantitativi necessari di solfato di rame e di idrosolfito sodico venivano dapprima mescolati e poi sciolti in poca acqua; indi si portava a volume e si aggiungeva la prescritta quantità di calce o gelatina fatta preventivamente disciogliere in piccola dose d'acqua fredda o calda.

Secondo l'En. D'Agostino, fra il solfato di rame e l'idrosolfito di sodio avverrebbe la seguente reazione:

$$CuSO_4 \, . \, 5\,H_2O + Na_2S_2O_4 = Cu + Na_2SO_4 + SO_2 + 5\,H_2O$$

(7) I quantitativi si riferiscono ad 1 hl. di soluzione.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

per cui si libererebbe del rame allo stato metallico, il quale determinerebbe l'effetto antiperonosporico dei suoi prodotti.

Ad essi furono riservati N. 5 filari di un vigneto di Riesling Italico, mentre altri 2 filari funzionarono da controllo ricevendo alla stessa epoca trattamenti con poltiglia bordolese. Per le polverizzazioni ci si uniformò invece, sia per il numero che per la natura, a quelle somministrate ai vigneti comuni.

Formula	Solfato di rame gr.	Idrosolfito di sodio gr.	Gelatina gr.	Calce gr.
1ª	25	20	25	100
2ª	25	20		
3ª	50	40	50	100
4ª	50	40		
5ª	100	80	100	100
6ª	100	80		
7ª	150	120	150	150
8ª	150	120		
9ª	200	160	200	200
10ª	200	160		

Diremo subito che, per molto tempo (cioè press'a poco fino a quasi tutto agosto), queste prove fecero sperare dei risultati finali veramente lusinghieri, perchè le parcelle in cui si compivano si mantenevano pressochè immuni da attacchi della malattia sia alle foglie che al grappolo. Difatti, tranne qualche leggera infezione osservata verso la metà di giugno (e localizzata quasi esclusivamente ai 2 filari trattati con le dosi minime), per tutto il resto del periodo poca o punto differenza esisteva dai controlli; anzi, siccome la vegetazione aveva assunto una tonalità più marcata, ed almeno apparentemente una maggiore consistenza, si riteneva di potere affermare che, sotto taluni aspetti, i titoli di merito dei prodotti D'Agostino erano addirittura superiori a quelli della comune poltiglia bordolese.

Questa favorevole impressione durò fino all'inizio della 3ª decade di agosto, quando si poteva ancora constatare che le miscele preparate con gr. 150 e 200 di solfato di rame per hl. erano, negli effetti, simili ai controlli, e che l'azione antiperonosporica era evidente, ed in complesso soddisfacente, anche alla dose minima (8).

Dopo d'allora invece le condizioni dei filari in prova andarono progressivamente peggiorando e, naturalmente, andarono di pari passo modificandosi anche i giudizi e le conclusioni emesse in un primo tempo sul valore anticrittogamico di questi rimedi.

Ad un mese di distanza circa dall'epoca suddetta (cioè fra il 20 ed il 25 di settembre) l'unico filare che poteva dirsi ancora in condizioni discrete (e non molto dissimili dai controlli) era infatti quello trattato con la dose

(8) Cioè a quella con gr. 25 di solfato di rame.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

massima di solfato di rame e di idrosolfito sodico; gli altri erano invece ormai pressochè del tutto defogliati e con uva acerba.

Noi pensiamo che questo comportamento si possa spiegare ammettendo che il prodotto D'Agostino non lasci sulla vegetazione una quantità di rame sufficiente per proteggerla nell'intervallo che corre fra il momento dell'ultimo trattamento e quello della vendemmia: in ogni modo sarà agevole controllare in esperienze future l'esattezza di questa ipotesi, poichè basterà arrivare a concentrazioni maggiori di quelle sperimentate nel 1937, o continuare le irrorazioni oltre l'epoca in cui invece consuetudinariamente cessano.

Diremo ancora che le parcelle «a calce» hanno dato dei risultati migliori delle corrispondenti «a gelatina» e che delle determinazioni del rame residuo fatte nell'acqua di lavaggio di foglie ridotte nel modo sottoindicato hanno dato i seguenti risultati:

a) *Prova di orientamento* (20 foglie di viti americane (9) asperse il giorno 13 luglio con la miscela contenente gr. 100 di solfato di rame, gr. 80 di idrosolfito e gr. 100 di calce, raccolte il giorno 19 luglio (10), e ridotte alle dimensioni di cm. 10 × 10) =

Prodotto D'Agostino	mgr.	0,8
Controllo (polt. bordolese)	»	24,7

b) *Prova dimostrativa* (20 foglie raccolte il 17 settembre nei filari in prova, e ridotte alle dimensioni di cm. 5 × 5) =

Prodotto D'Agostino (dose massima)	mgr.	1,4
Prodotto D'Agostino (dose minima) .	»	0,5
Controllo (poltiglia bordolese) . . .	»	27,6

Dalle cifre suddette ci riteniamo pertanto autorizzati a dire che anche il potere di resistere al dilavamento dei prodotti D'Agostino, non appare dalle nostre ricerche molto notevole.

CupRITAL. — E' questo il prodotto che, nelle prove effettuate nel 1937, ha dato i migliori risultati, cioè che più si è avvicinato nell'azione antiperonosporica alla poltiglia bordolese. Aggiungeremo inoltre che il risparmio di rame che con esso si realizza è veramente cospicuo, potendo calcolarsi a circa il 60 %, che la preparazione della miscela è quanto mai facile e rapida, e che anche l'adesività sembra buona. I valori del rame residuo sono i seguenti:

a) *Prova di orientamento* =

Cuprital	mgr.	5,9
Controllo (polt. bordolese)	»	24,7

b) *Prova dimostrativa* =

Cuprital	mgr.	2,5
Controllo (polt. bordolese)	»	40,9

(9) Berl. X Rip. 420 A.

(10) Dopo che, nell'intervallo, si erano avuti 2 giorni con pioggia, e precipitazioni per complessivi mm. 18,4.

Ottima è pure la « macchiatura », e buono il potere bagnante.

Nel 1937 non fu possibile sperimentarlo largamente, e gli riservammo un solo filare di Barbera su Rup. Metallica: crediamo non di meno di averlo potuto giudicare con sufficiente precisione, e ci riserviamo di metterlo alla prova ben più estesamente nella futura campagna antiperonosporica.

Per quanto riguarda i risultati delle molteplici osservazioni di cui il filare a « Cuprital » fu oggetto durante la stagione, ben poco c'è da dire; esso si è dimostrato fino a settembre simile negli effetti alla poltiglia bordolese, conservando grappoli e foglie praticamente immuni da malattia, e solo verso la fine di detto mese la vegetazione è apparsa un po' meno conservata. Ciò però non ha nuociuto per niente all'uva, dato che la chioma aveva ormai esaurita la sua funzione rispetto al prodotto; e difatti determinazioni degli zuccheri, effettuate su mosti provenienti da grappoli raccolti il 30 settembre, hanno dato i seguenti risultati comparativi:

Cuprital = 19.08 %
Controllo (p. bord.) = 19.82 %

Si può pertanto concludere che l'esito della prova di lotta antiperonosporica fatta quest'anno col « Cuprital » è veramente *soddisfacente,* essendosi ottenuti con tale anticrittogamico dei risultati finali non molto diversi, sotto ogni punto di vista, da quelli della ordinaria poltiglia bordolese presa come termine di confronto.

Conclusioni. — Intendendo stabilire una graduatoria dei prodotti sperimentati, la quale tenga conto dei vari elementi di giudizio ma particolarmente dell'azione protettiva contro la Plasmopara viticola, essa andrebbe così compilata:

1° Cuprital
2° Prodotto D'Agostino (dose massima)
3° Ossifluosilicato di rame.

Volendo poi illustrare la graduatoria, si dovrebbe aggiungere che il Cuprital si stacca nettamente dagli altri due, di cui l'ossifluosilicato di rame ha dimostrato di avere, nell'attuale composizione, azione protettiva praticamente insufficiente.

Per il Cuprital ed i prodotti D'Agostino si ravvisa l'opportunità di nuove prove, onde stabilire fra l'altro per ciascuno di essi, la concentrazione più conveniente, il numero dei trattamenti necessario, e la maggiore o minore attività dei composti di rame che contengono, in paragone a quelli della poltiglia bordolese.

Conegliano, ottobre 1937-XV.

COMITATO NAZIONALE PER LA FISICA

Un grande dosimetro assoluto per raggi X funzionante con un triodo elettrometrico

Nota del prof. ANGELO DRIGO

Riassunto: Viene descritta una grande camera di ionizzazione che accoppiata ad un triodo avente piccolissima corrente di griglia, rende possibili misure assolute di intensità di raggi X fino a 150 kV, con una sensibilità che può essere portata fino a 10^{-9} röntgen per secondo.

In questi ultimi mesi ho avuto occasione di preparare un dosimetro assoluto a grande camera di ionizzazione col quale sto eseguendo alcune misure di confronto sulla sensibilità posseduta dalle emulsioni fotografiche e dai contatori di fotoni nella rivelazione dei raggi X, cercando anche di precisare la quantità di energia raggiante minima rivelabile coi vari tipi di pellicole fotografiche (1).

Riservandomi di rendere noti in seguito i risultati di queste ricerche, ritengo possa interessare intanto una descrizione della disposizione sperimentale riguardante il dosimetro, nella quale mi pare di aver raggiunto una notevole semplicità, anche dal punto di vista della esecuzione delle misure, sostituendo alla complessa attrezzatura elettrometrica che occorre per la misura della corrente in un dosimetro a indicazione continua, di grande sensibilità, quella assai più semplice permessa dall'uso delle moderne lampade termoioniche ad elevata resistenza di griglia.

§ 1. La camera di ionizzazione. — Per questa camera ho seguito il disegno delle solite camere ad elettrodi piani: la necessità di conoscere esattamente il volume ionizzato utile agli effetti della misura, mi portò a disporre accanto all'elettrodo di misura due elettrodi di guardia.

Come appare dalla fig. 1 che rappresenta una sezione schematica completa del dosimetro, la camera di ionizzazione consta di un involucro cilindrico in ottone, del diametro di 29,5 cm., dello spessore di 1 mm., lungo cm. 50,2, le cui basi sono chiuse da due dischi di ottone recanti nel centro le finestre per l'ingresso e l'uscita dei raggi. Uno di questi dischi, applicato a flangia, reca di fronte alla finestra d'ingresso un tubo che con opportuni diaframmi di piombo costituisce il collimatore della camera stessa, destinato a delimitare in modo noto il fascio dei raggi che entrano nel dosimetro. Una sottile foglia di cellophane da 0,02 mm. chiude queste finestre evitando la libera circolazione dell'aria tra interno e l'esterno della camera.

Ai lati della camera, lungo due generatrici del cilindro diametralmente

(1) La ricerca sulla sensibilità ai raggi X dei detettori fotografici, fatta in condizioni più aderenti al caso pratico che normalmente si incontra nella radiografia, anzichè con lunghezze d'onda perfettamente monocromatiche ma fuori del dominio di radiazioni usate nella pratica (vedi ad es. Locher, « Phys. Rev. », 46, 1934, pag. 1047) è apparsa interessante ai fabbricanti di materiale radiografico, i quali si sono affrettati a mettere a mia disposizione abbondante quantità di questo materiale.

opposte, sono applicati i bocchettoni nei quali sono infissi i tappi isolanti destinati a sostenere gli elettrodi della camera. Questi sono in numero di quattro, ricavati da lastra di alluminio di 2 mm. di spessore, su cui sono infisse le aste cilindriche a gambo filettato che, passando attraverso i tappi isolanti, possono venir fissate in modo da regolare la distanza tra gli elettrodi. All'elettrodo grande furono date le dimensioni di cm. 45×15 e a quelli piccoli, di guardia, le dimensioni di cm. 15×15, facendo di centimetri 15×14,7 quello centrale, di misura. Rimane così la distanza di millimetri 1,5 tra questo e gli elettrodi di guardia, mentre fu fissata a 10,5 cm. la distanza fra gli elettrodi affacciati.

In modo particolare venne curato l'isolamento dell'elettrodo centrale ricorrendo ad un grosso tappo di ambra compressa. Si ebbe pure cura che i bordi degli elettrodi fossero arrotondati e la loro superficie liscia e pulita.

Tutta la camera venne schermata esternamente con un involucro di piombo dello spessore di 4 mm., dando uno spessore di 30 mm. al diaframma di piombo situato all'ingresso della camera. In questo diaframma è praticato un foro di 20 mm. di diametro: di 60 mm. è invece l'apertura di uscita dalla camera. In tal modo il fascio dei raggi incidenti tocca parti metalliche della camera soltanto all'ingresso del collimatore, e i raggi passano d'altronde molto distanti da tutte le altre parti metalliche, anche dagli elettrodi.

Conformemente alle convenzioni internazionali la camera si presta quindi alla misura assoluta dei raggi *X* in röntgen (*r*) fino a radiazioni di 0,08 Å corrispondenti a circa 150 kV senza che si abbia a temere alcun effetto pareti (2).

§ 2. Il dispositivo di misura della corrente di ionizzazione. — Per la misura della corrente di ionizzazione furono dapprima tentati alcuni dispositivi elettrometrici, ma con risultati assai modesti dal punto di vista della sensibilità, non avendo voluto usare il dosimetro col metodo della accumulazione delle cariche. Una buona serie di misure venne fatta invece mediante il supergalvanometro di Hartmann e Braum, della sensibilità di $2{,}7 \cdot 10^{-11}$ *A/mm.* e *m.*, inserito tra l'elettrodo centrale e la terra.

Interessando d'altronde una sensibilità assai maggiore e nello stesso tempo una maggiore rapidità di lettura, pensai di sostituire al galvanometro un circuito a valvola termoionica di tipo elettrometrico. Ricorsi pertanto ad un triodo elettrometrico Philips (tipo 4060) che aveva le seguenti caratteristiche:

tensione di filamento . . . . 0,72 V

tensione anodica . . . . 4,50 V

corrente di griglia intorno a . . . . . . 10^{-14} *A*;

intervallo utile della tensione di griglia da 0 a − 4 *V*;

pendenza massima con una resistenza anodica di 100000 *ohm*, 4,88 microampere/volt;

capacità della griglia circa 3 micromicrofarad.

---

(2) Pugno-Vanoni: *Lavori delle Commissioni internazionali per le unità di misura e per le protezioni in radiologia.* « La Ric. Scient. », 8°, vol. II, p. 498, 1937.

Questa valvola venne montata in un involucro metallico come indicato nella fig. 1, sospendendola elasticamente. Dalla testata di ebanite escono i due conduttori di accensione e quello di placca, mentre dalla parte opposta, attraverso un tappo di ambra, passa il filo di connessione alla griglia. Un cono di alluminio fuso raccorda direttamente l'involucro della lampada elettrometro al bocchettone dell'elettrodo centrale; in esso sono fatte le connessioni tra elettrodo a griglia, e vi si trova pure la resistenza di scarica che collega la griglia al suolo per poter effettuare la misura delle correnti con continuità. Attraverso un tappo di ambra normalmente schermato con un coperchio metallico, il sistema isolato griglia-camera di ionizzazione è accessibile all'esterno per il controllo della caratteristica e della resistenza di scarica. Un recipiente

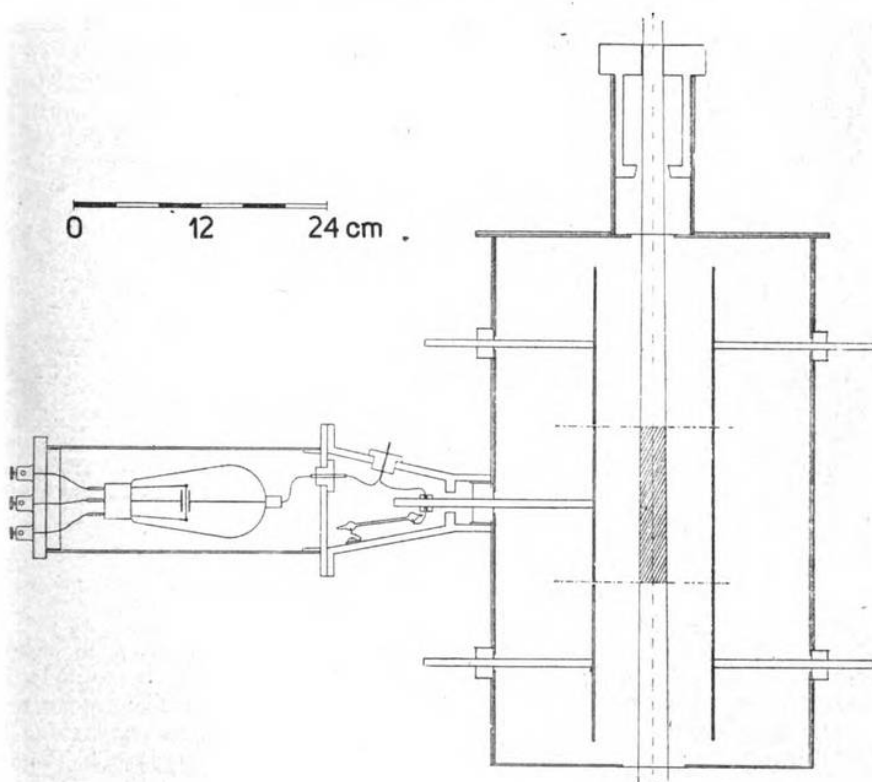



Fig. 1. — Sezione schematica del dosimetro per raggi X e del dispositivo a lampada elettrometro direttamente accoppiato.

con anidride fosforica mantiene asciutto l'involucro della lampada elettrometro, e così pure la camera di ionizzazione.

La capacità elettrostatica del sistema isolato risultò complessivamente di 39 micromicrofarad, e la resistenza di fuga venne fissata, per la voluta sensibilità, a circa 7.10^{+11} ohm, valore che permette di astrarre dalla non perfetta proporzionalità esistente tra corrente di griglia e tensione negativa di

Biblioteca nazionale centrale di Roma

griglia (3). Questa resistenza venne preparata secondo il metodo di Campbell, trovando che con le correnti in gioco gli effetti di polarizzazione erano paragonabili per entità a quelli delle variazioni di temperatura. Il valore della resistenza di scarica era del resto controllato sistematicamente in base al tempo richiesto perchè la capacità del sistema, caricata negativamente, si scaricasse lungo la resistenza stessa: la variazione della corrente di placca della lampada elettrometro serviva a questa misura, essendo nota la sua relazione col potenziale di griglia.

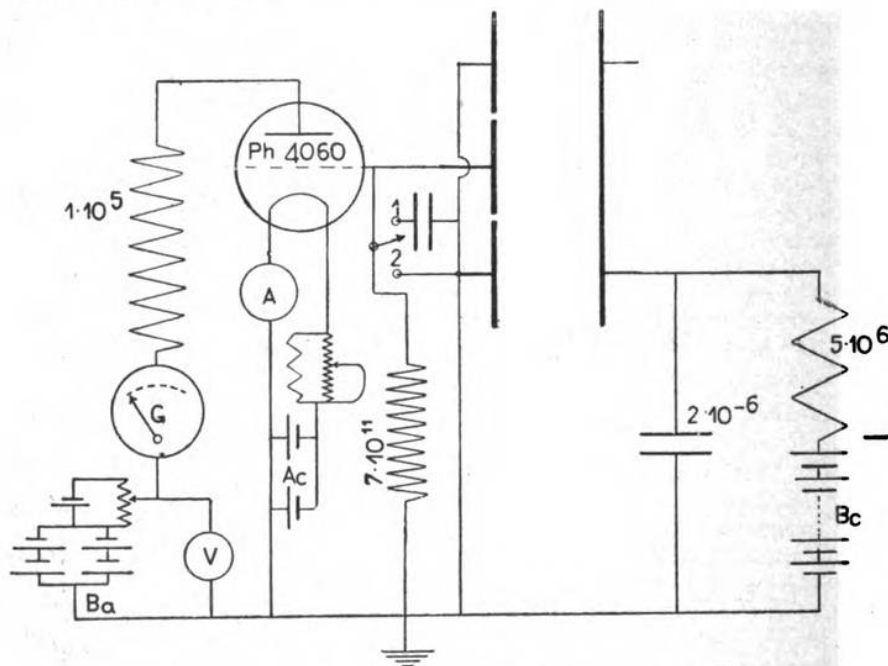



Fig. 2. — Schema dei circuiti elettrici del dosimetro.

§ 3. Disposizione dei vari circuiti. La fig. 2 mostra lo schema del circuito della lampada elettrometro. Due batterie a secco in parallelo forniscono la corrente anodica, e due accumulatori, pure in parallelo, forniscono la corrente di accensione. Un reostato differenziale serve alla regolazione fine della accensione, mentre un potenziometro permette di regolare la tensione anodica ai valori prefissati. Il tutto è racchiuso in una cassetta di lamiera metallica entro la quale arriva la testa di ebanite della custodia della lampada elettrometro. Un tubo metallico porta i conduttori al galvanometro per la misura della corrente anodica.

L'elevata sensibilità raggiunta con la lampada elettrometro ha permesso di usare per la rivelazione della corrente di placca un galvanometro ad ago, Siemens, con sospensione a nastro, la cui sensibilità è di $1,13 . 10^{-7}$ ampere per divisione: la notevole ampiezza della sua scala (170 divisioni) dispensò

(3) Drigo: *La valvola termoionica nella misura di debolissime correnti elettriche di intensità costante.* « Atti R. Istituto Veneto », 1938.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

d'altronde dalla compensazione della corrente di placca, colla quale si sarebbe potuto raggiungere sensibilità più elevate data la grande stabilità di questa corrente, una volta raggiunte le condizioni di regime (1 ora).

Nella stessa fig. 2 è indicato lo schema del circuito che fornisce la tensione alla camera di ionizzazione. Dovendo arrivare sulla griglia della lampada elettrometro cariche negative, si è dato potenziale negativo di circa 600 volt al grande elettrodo della camera, collegando direttamente a terra i due elettrodi di guardia mentre quello centrale, di misura, è connesso alla terra attraverso la resistenza di scarica. La saturazione della corrente di ionizzazione si raggiunge per circa 320 volt. La differenza di potenziale necessaria per il funzionamento della camera è fornita da una batteria a secco ed è stabilizzata da una resistenza di $5 \,.\, 10^6$ ohm e un condensatore di 2 microfarad. Una scatola metallica provvede alla schermatura della batteria.

§ 4. Sensibilità del dosimetro. — Nelle condizioni descritte il galvanometro di placca devia di 43 divisioni per 1 volt dato alla griglia; di queste divisioni può essere apprezzato sicuramente il decimo trattandosi di scala a specchio ed indice a coltello. Ad ogni modo, apprezzando 1/43 di volt per divisione, si ha la possibilità di misurare una corrente lungo la resistenza di griglia di

$$i = \frac{v}{R} = \frac{0{,}0233}{7 \,.\, 10^{11}} = 0{,}00333 \,.\, 10^{-11} = 3{,}33 \,.\, 10^{-14}\, A \text{ per divisione,}$$

pari a $1{,}0 \cdot 10^{-4}$ u. e. s. di corrente elettrica.

Questa corrente proviene d'altronde dalla ionizzazione del gas (aria) racchiuso nel tronco di cono che è alto 14,7 cm. ed ha per sezioni rette due circonferenze che nelle condizioni cui si riferiscono le misure sotto riportate, hanno il raggio rispettivamente di 1,21 cm. e di 1,29 cm., il cui volume è quindi di 72,8 cm^3. Ricordando la definizione del röntgen/sec. (4) si vede che il dosimetro permette di misurare nelle descritte condizioni

$$\frac{10^{-4}}{72{,}8} = 1.392 \,.\, 10^{-6} \text{ r/sec. per divisione.}$$

Nella preparazione delle resistenze di Campbell si sono raggiunte del resto, senza incontrare difficoltà nel loro funzionamento, resistenze di $7 \,.\, 10^{12}$ ohm il cui uso permetterebbe, senza nulla mutare nel circuito, di raggiungere sensibilità 10 volte maggiori. Usando d'altronde la valvola elettrometro senza resistenza di scarica, tenendo conto della conducibilità della griglia, perfettamente nota, da misure direttamente eseguite, in tutto il tratto utile della caratteristica, e il cui valore minimo corrisponde a una resistenza di 10^{+14} ohm, si vede come la sensibilità possa essere aumentata ancora di 1500 volte arrivando a misurare fino a 10^{-9} r/sec.

Questo deve essere considerato il limite di sensibilità imposto dalla impossibilità di rendere sensibili alla lampada elettrometro correnti inferiori a 10^{-14} ampere. A questo scopo sarebbe però più conveniente compensare la

(4) Il röntgen è la quantità di raggi X di qualsiasi lunghezza d'onda che in 1 cm^3 di aria a 15° e 760 mm. libera per ionizzazione una unità elettrostatica di carica elettrica. L'r/sec. si ha quindi quando questa ionizzazione si effettua in un secondo, producendo dunque una corrente di una unità elettrostatica.

corrente di placca con i soliti metodi e usare un galvanometro più sensibile, come già ho potuto fare in alcune mie esperienze nelle quali sono riuscito a mantenere in compensazione un galvanometro della sensibilità di 0,7 . 10^{-10} ampere raggiungendo la sensibilità di 12.000 divisioni per volt, che è circa 250 volte maggiore della sensibilità attualmente posseduta dal dispositivo elettrometrico.

Giova notare invece che sensibilità fino a 10 volte superiori a quella attuale possono raggiungersi anche con certi tipi di valvole termoioniche del commercio, non a tipo elettrometrico, purchè usate con caratteristiche del tutto differenti da quelle per le quali sono costruite, come indicato ad es. in un mio recente studio sull'argomento (5).

Ad ogni modo già con la notevole sensibilità raggiunta nelle condizioni a cui si riferiscono i risultati che saranno descritti in seguito, il dispositivo si mostrò nel complesso di notevole stabilità e di grande semplicità nell'uso. Pur avendo dovuto funzionare in prossimità dell'impianto di raggi X, la schermatura elettrostatica adottata fu più che sufficiente fino alle più elevate tensioni, purchè si avesse cura di evitare grosse scintille, alle quali il dispositivo è invece assai sensibile.

E' questo l'unico punto in cui il dispositivo a valvola si presenta inferiore ai dispositivi elettrometrici nella misura di piccolissime correnti. Mentre infatti questi ultimi sono pochissimo sensibili ai disturbi d'alta frequenza, il triodo elettrometro presenta per essi una spiccata sensibilità dovuta al fatto che la valvola, offrendo una resistenza piccolissima alle tensioni di griglia positive e altissima alle tensioni di griglia negative, funziona da rettificatrice per queste: infatti la griglia si ritrova in questi casi carica negativamente. Il disturbo però, con qualche precauzione, non costituì mai un serio ostacolo alle misure.

§ 5. Risultati ottenuti col dosimetro nel rilievo di curve d'assorbimento. — Come si è detto, il dosimetro descritto è stato realizzato con lo scopo di eseguire misure assolute di radiazioni X da inviare poi, in quantità opportuna, su rivelatori secondari come la lastra fotografica e il contatore di fotoni. Poichè d'altronde più che la conoscenza della energia raggiante incidente su questi, interessa la valutazione di quella assorbita nei rivelatori, si è ricorso al dosimetro stesso per la misura dell'assorbimento di queste radiazioni nel materiale dei rivelatori: l'apparecchiatura descritta si prestò bene allo scopo consentendo ad es. il tracciamento delle curve di assorbimento di raggi X tra 10 e 100 kV in pellicole radiografiche non sviluppate dapprima, cioè con tutta la gelatina al bromuro d'argento, e poi nelle stesse pellicole (solo supporto) completamente private dell'aloide d'argento con uno sviluppo precedente a qualsiasi esposizione.

Le curve della fig. 3 dànno un'idea dei risultati conseguibili in queste misure d'assorbimento.

Per avere radiazioni il meno possibile eterogenee si è operata anzitutto una energica filtrazione dei raggi emessi dal tubo (fondo continuo da anti-

---

(5) Drigo: Vedi (3), § 3.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

catodo di tungsteno) a mezzo di schermi di rame e di alluminio. Il successivo assorbimento in alluminio della radiazione emergente permette un apprezzamento del grado di omogeneità raggiunto e una grossolana valutazione della lunghezza d'onda predominante, in base al calcolo dei coefficienti d'assorbimento.

Così le curve 1, 2, 3 della fig. 3 sono state tracciate con una radiazione il cui coefficiente d'assorbimento in alluminio, μ, era di 4,14, a cui corrisponde una lunghezza d'onda di 0,457 Å, pari a 25,4 KV. La piccola curvatura del diagramma 1 ci mostra che la omogeneità conseguita con una filtrazione attraverso 4 mm. di alluminio della radiazione prodotta sotto 40 KV e 3 mA era abbastanza buona. Un po' meno soddisfacente è quella della radiazione ottenuta filtrando attraverso 0,2 mm. di rame e 2 di alluminio la radiazione prodotta con 60 KV e 2 mA per la quale, secondo la curva Iª, si poteva valutare a 1,603 il coefficiente d'assorbimento in alluminio, e a 0,313 Å la lunghezza d'onda equivalente, pari a 35,94 KV. Le

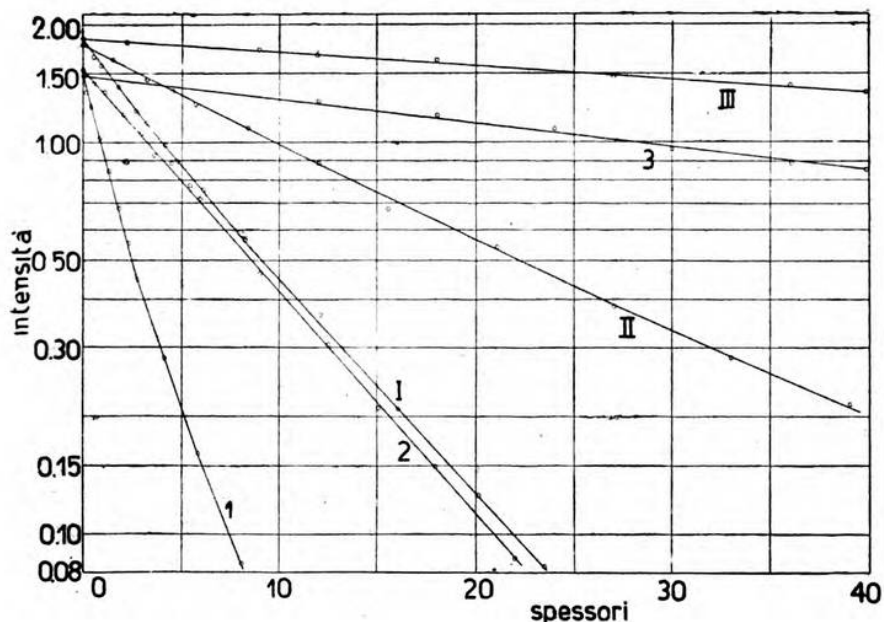



Fig. 3. — Alcune curve di assorbimento di raggi X in alluminio (1 e I°), e in pellicole radiografiche integre (2 e II°), oppure in pellicole radiografiche completamente spogliate del bromuro d'argento (3 e III°), per lunghezze d'onda equivalenti di 0,457 e 0,313 Å, rispettivamente. (In ordinate sono rappresentati i volt di griglia: 1 V = $5{,}98 \cdot 10^{-5}$ r/sec., in ascisse sono rappresentati mm. di spessore assorbente per 1 e I°, e il numero di strati di pellicola per 2, 3, e II°, III°.

altre curve della fig. 3 sono riferite invece che a mm. di spessore assorbente, al numero di strati di pellicola interposti tra la sorgente ed il dosimetro.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Da queste si deduce, come in appresso, il coefficiente di assorbimento delle pellicole, relativo ad ogni foglietto di queste.

$\lambda = 0{,}457$ Å { pellicola integra . . . . . . $\mu = 0{,}132$
» senza Bromuro di Ag. $\mu = 0{,}0138$

$\lambda = 0{,}313$ Å { pellicola integra . . . . . . $\mu = 0{,}0579$
» senza Bromuro di Ag. $\mu = 0{,}0079$

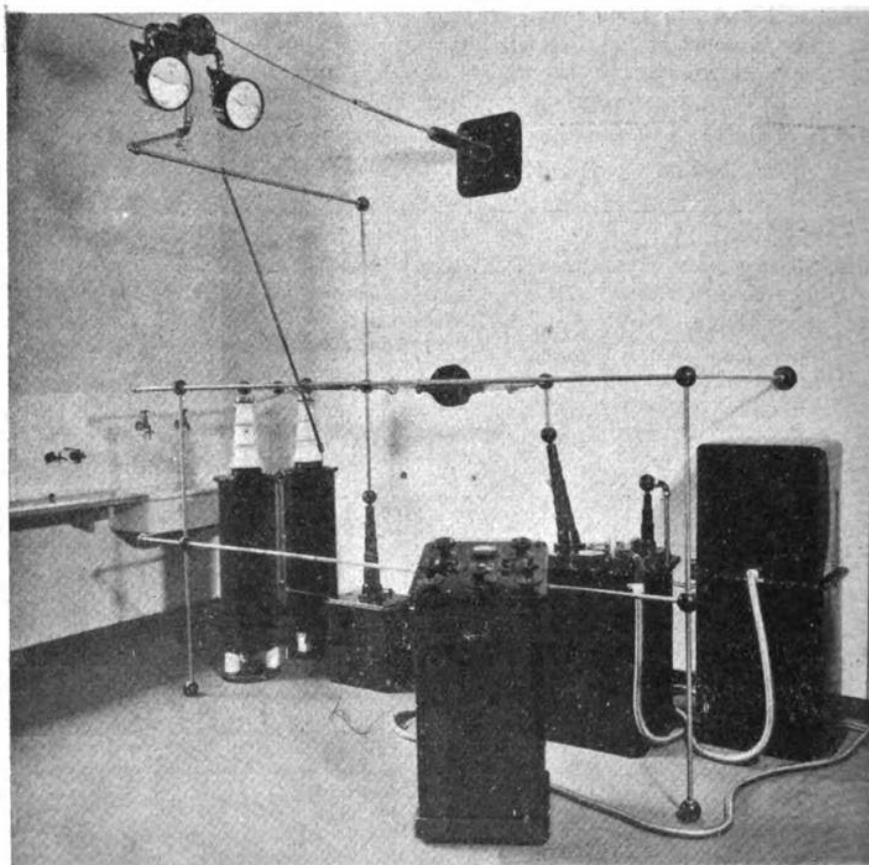



Fig. 4. — Veduta di assieme dell'Impianto per raggi X del nuovo Istituto di Fisica di Padova. Si ottiene da esso una tensione continua (polo negativo isolato) regolabile con continuità da 12 a 120 kV, livellata a meno dell'1 %, e stabilizzata contro le fluttuazioni della rete insieme alla corrente di accensione dei diodi e del tubo a raggi X, con lo stabilizzatore integrale Pugno-Vanoni.

In queste misure il fuoco del tubo generatore dei raggi X distava di 215 cm. dal centro della camera di ionizzazione; di tutti i raggi emessi dal tubo, sono inviati verso il dosimetro solo quelli che passano attraverso un

Biblioteca nazionale centrale di Roma

diaframma di 3 mm. di diametro, posto a 19 cm. dall'anticatodo, contenuti dunque in un angolo solido di 2 decimillesimi di steradiante. A 1 metro dall'anticatodo, allineato con l'altro schermo e col dosimetro, si trova un grande schermo di piombo sull'apertura del quale vengono posti i filtri primari. A 72 cm. da questo schermo si trova poi l'ingresso della camera davanti al quale possono disporsi i filtri di cui si vuol determinare l'assorbimento.

Il tubo a raggi X tipo Coolidge ad anticatodo di tungsteno si trova in un'apposita stanza foderata con 4 mm. di piombo, facente parte del reparto che nel nuovo Istituto di Fisica è destinato ai raggi X. Le principali caratteristiche di questo modernissimo impianto che la fig. 4 fa vedere in una fotografia d'assieme, quale è stato predisposto dal prof. Rossi e da me curato nei particolari, sono indicate sotto la stessa fig. 4 (6). L'impianto è attualmente utilizzato insieme con l'attrezzatura dosimetrica descritta, per misure di sensibilità di emulsioni di pellicole radiografiche o no, con o senza schermi di rinforzo, e di contatori di Geiger e Müller del tipo già da me realizzato per misure sull'ultravioletto (7) e di un nuovo tipo appositamente disegnato per ottenere sui raggi X misure aventi significato affine a quello che possiedono le misure fatte in base alla ionizzazione dell'aria. I risultati saranno resi noti al più presto.

Mi è gradito ringraziare il prof. B. Rossi, Direttore dell'Istituto, per i consigli datimi nel corso delle ricerche.

Padova, 23 febbraio 1938-XVI.
Istituto di Fisica Sperimentale della R. Università

---

(6) Il materiale, di costruzione totalmente italiana, è stato installato dalla Gorla-Siama di Milano.

(7) DRIGO: *Contatori fotoelettrici per l'ultravioletto.* « La Ric. Scient. », 8°, I, p. 468, 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER L'INGEGNERIA
(REPARTO ELETTROTECNICA)

Ricerche sulle prove indirette degli interruttori

Relazione dell'ing. GIOVANNI CARLI

PRESENTAZIONE. — *Fra le ricerche promosse dal Reparto elettrotecnico del Comitato per l'Ingegneria, lo studio delle prove sugli interruttori riguarda uno dei temi più importanti. I metodi diretti per tali prove richiedono impianti di costo favoloso. Il laboratorio di elettrotecnica di Padova si occupa da tempo di un ingegnoso metodo di prove indirette. La ricerca dell'ingegner Carli, eseguita grazie ad una borsa del C. N. R., costituisce un interessante contributo in materia.* (G. V.).

Riassunto: Richiamati gli studi recentemente eseguiti in Italia sui metodi di prova degli interruttori per corrente alternata, vengono descritti alcuni metodi per ottenere la sincronizzazione delle scariche ad alta frequenza (che simulano in detti metodi, la tensione di ripresa del circuito reale) con gli spegnimenti periodici dell'arco in corrispondenza ai passaggi per il valore nullo della corrente da interrompere. Sono riferiti i risultati sperimentali ottenuti ed è fatta una analisi critica di essi, arrivando a dimostrare come solo alcuni di essi possono essere utilmente impiegati. Si accenna da ultimo all'utilizzazione delle apparecchiature decritte ad un metodo di prova indiretta con corrente continua ed allo studio della ripresa delle proprietà isolanti del mezzo interposto fra i contatti dopo lo spegnimento dell'arco.

Nel Laboratorio di Elettrotecnica di Padova sono in corso fin dal 1935 ricerche sulla possibilità di assoggettare gli interruttori per corrente alternata a prove indirette.

Queste ricerche, originate da una proposta dell'ing. Scarpa, sono già state in parte rese note in varie pubblicazioni (1).

Il presente studio (2) riferisce ulteriori esperienze eseguite in questo campo. Anche all'estero il problema ha suscitato un certo interesse, come risulta da una pubblicazione tedesca (3) e dalle discussioni che ha sollevato alla Conferenza Internazionale delle Grandi Reti Elettriche a Parigi del 1937 la memoria citata nella nota (1). Ciò conferma l'utilità di proseguire a fondo tali ricerche.

Per chiarezza di esposizione riteniamo utile richiamare brevemente i

---

(1) E. PUGNO VANONI - G. SOMEDA - FRACANZANI - MAINARDIS - MARIN: « Elettrotecnica », 10 giugno 1936, n. 11, pag. 329.

G. SOMEDA: *Comportamento degli interruttori per corrente alternata; specificazione e prove indirette*. XLI Riunione Annuale dell'A.E.I., Roma, ottobre 1936-XIV.

E. PUGNO VANONI e G. SOMEDA: *Essais des interrupteurs à courant alternatif* - Conférence des Grands Réseaux. Rapport N. 130. Parigi, 1937.

(2) L'esecuzione di queste ricerche mi è stata resa possibile grazie ad una borsa di studio per allievo ricercatore elettrotecnico del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

(3) Prof. ERWIN MARX: *Eine Ersatzschaltung für die Prüfung von Hochleistungsschaltern*, « E.T.Z. », n. 21 del 21 maggio 1936, pag. 583.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

concetti fondamentali che hanno fatto pensare alla possibile realizzazione di un metodo di prove indirette.

Nella interruzione di un circuito percorso da corrente alternata durante la fase d'arco il valore della tensione ai capi dell'interruttore (valore che è funzione della distanza fra i contatti, delle proprietà del mezzo, ed è praticamente indipendente dalla intensità della corrente) risulta relativamente bassa rispetto alla tensione di linea.

Spentosi l'arco per l'annullarsi della corrente, il valore della tensione necessario a produrre un nuovo innesco (valore dipendente dalla rapidità di deionizzazione del mezzo, dalla velocità di ripresa di tensione del circuito) è sempre notevolmente superiore alla tensione che mantiene l'arco acceso.

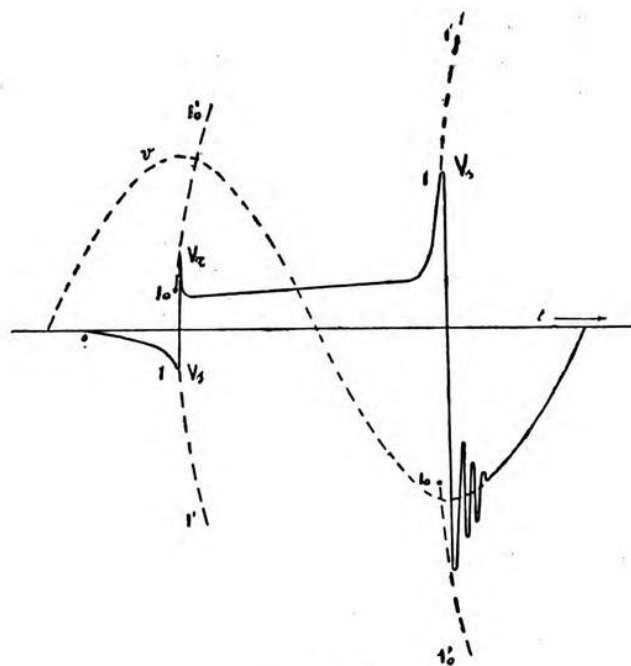



Fig. 1.

L'oscillogramma della fig. 1, che rappresenta l'andamento della tensione ai capi di un interruttore durante una apertura, mostra quanto è stato ora detto. Le curve punteggiate 1 1' — 1_0 $1_0'$ indicano come varia la tensione necessaria a perforare il mezzo interposto tra i contatti al trascorrere del tempo dopo che l'arco si è spento per il passaggio per lo zero della corrente.

Quando la ripresa di tensione ai morsetti dell'interruttore è tale da superare le tensioni indicate dalle curve l'arco si innesca di nuovo. Lo spegnimento definitivo dell'arco in una apertura normale è sempre dovuto alla insufficienza della tensione di innesco e non all'insufficienza della tensione necessaria a mantenere l'arco.

Nelle prove dirette l'alternatore usato per l'esperienza deve mantenere l'arco acceso e deve, quando questo si spegne, determinare, in virtù del feno-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

meno transitorio che si manifesta, la sovratensione che produce il riinnesco dell'arco stesso. Ciò porta alla necessità di avere una macchina di potenza apparente rilevantissima.

Per ovviare a questa difficoltà (essenzialmente di natura economica) sono state proposte le prove indirette che utilizzano due sorgenti distinte (fig. 2): una a bassa tensione e a frequenza industriale capace di mantenere l'arco acceso e di erogare la potenza che in esso si dissipa; l'altra ad alta tensione e ad alta frequenza che ha lo scopo di determinare il riinnesco dell'arco quando questo si spegne.

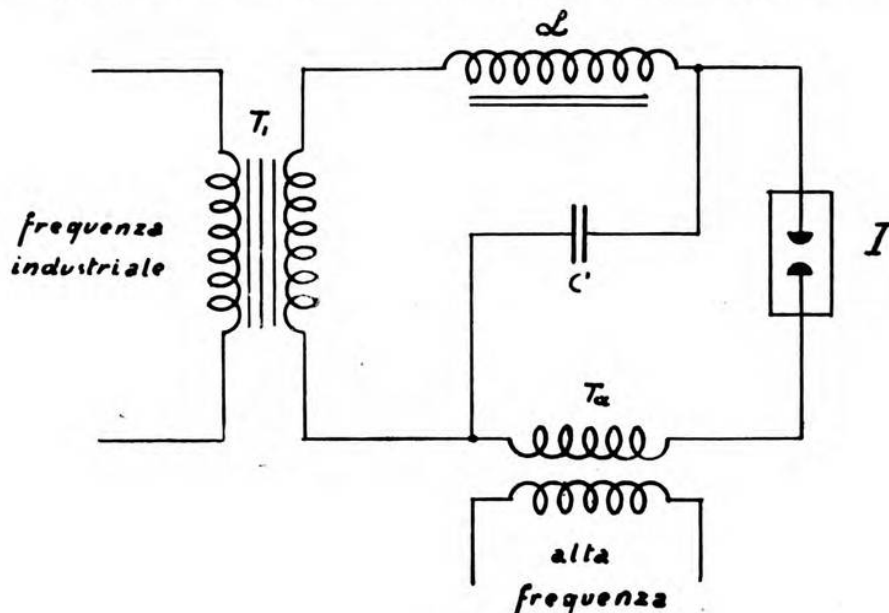



Fig. 2.

Con ciò si tende a realizzare: economia nella costruzione dell'impianto per le prove, possibilità di estendere i limiti di sollecitazione dell'interruttore e di variare facilmente le modalità delle prove; separazione dei parametri o gruppi di essi che caratterizzano l'apparecchio.

La sorgente a frequenza industriale deve essere capace, come si è detto, di mantenere acceso l'arco quando esso è stato innescato dalla sorgente ad alta frequenza.

Quest'ultima chiude il proprio circuito attraverso il condensatore C' e non può produrre correnti apprezzabili nel circuito di bassa frequenza per la presenza dell'induttanza di blocco L.

La sorgente di alta frequenza può essere di due tipi diversi: ad oscillazioni persistenti e a oscillazioni smorzate generate da scariche di condensatori.

Il metodo delle oscillazioni persistenti presenta però delle deficienze. La sorgente dell'alta frequenza risulta di necessità di potenza piuttosto modesta ed è in grado di erogare energia durante tutta la fase di apertura,

Biblioteca nazionale centrale di Roma

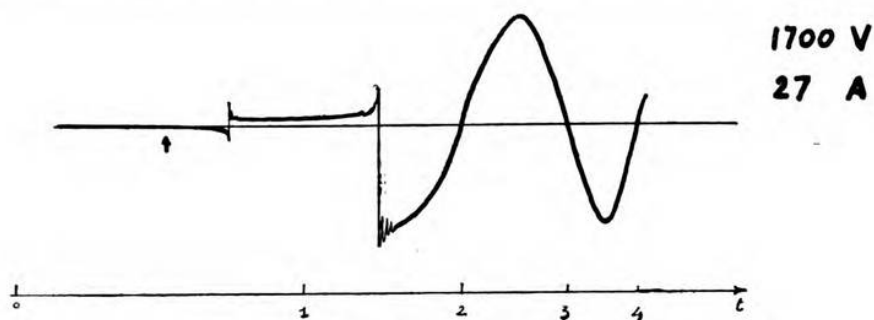



Fig. 3.

mentre ciò è utile soltanto nel momento in cui essa deve determinare l'accensione dell'arco; inoltre dato che la sorgente di alta frequenza non è così sincronizzata con la bassa, soltanto casualmente si può ottenere che essa abbia la fase giusta al momento che deve provocare il riinnesco.

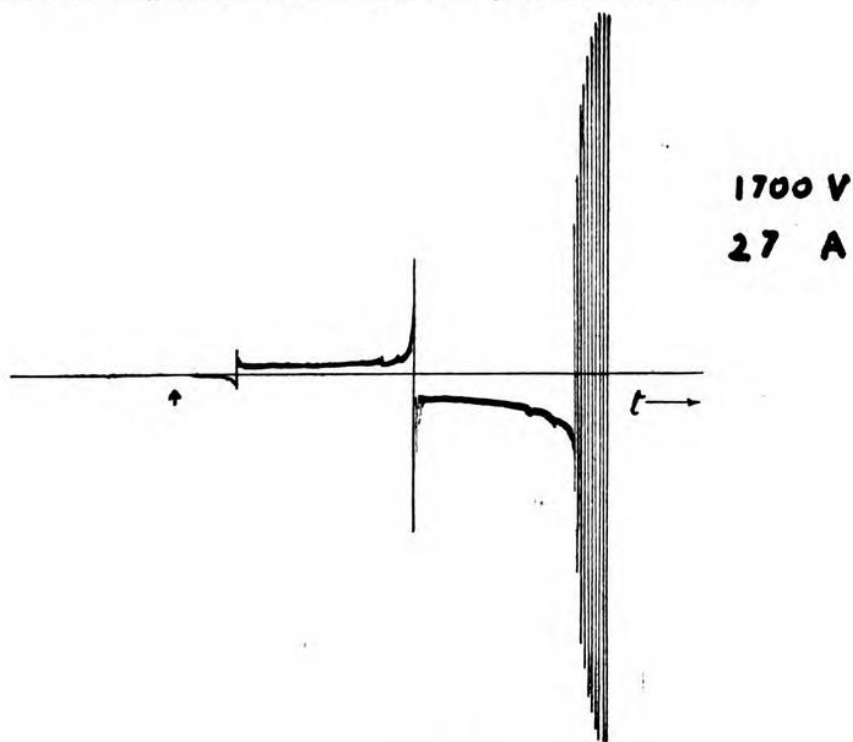



Fig. 4.

L'oscillogramma della fig. 3 rappresenta l'andamento della tensione ai capi di un interruttore ad olio durante l'apertura, senza che funzioni il circuito ad alta frequenza: come si vede si è avuta una riaccensione. L'oscillogramma di fig. 4 invece corrisponde ad una apertura nelle stesse condi-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

zioni con sovrapposizione dell'alta frequenza ottenuta con un arco Poulsen; esso mostra una riaccensione di più del precedente.

Per eliminare gli inconvenienti di questo sistema è stato sostituito alla sorgente di oscillazioni persistenti un generatore di impulsi capace di fornire periodicamente una scarica oscillante.

Lo schema elettrico fondamentale è rappresentato dalla fig. 5.

Il circuito *A* di sinistra è percorso dalla corrente alternata a frequenza industriale ed a tensione limitata. *I* è l'interruttore in prova. Il circuito *B* di destra fornisce la tensione ad alta frequenza ed è costituito dal trasformatore ad alta frequenza LL_1, dalla capacità *C*, dallo spinterometro *S* che ha la funzione di comandare la scarica del condensatore *C* e dal trasforma-

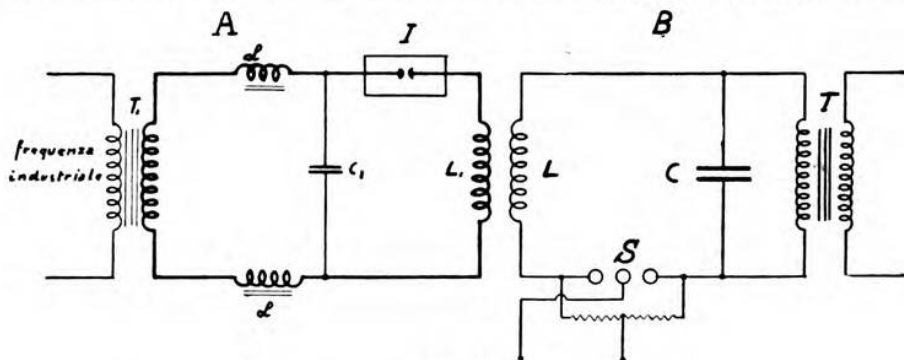



Fig. 5.

tore *T* per la carica del condensatore *C*. La capacità C_1 serve a richiudere il secondario del trasformatore LL_1 ed a portarlo in risonanza affinchè si abbia il massimo trasferimento di energia.

Il trasformatore *T* a frequenza industriale carica la capacità *C* in modo da avere il massimo di tensione negli istanti opportuni.

Questo circuito di carica deve essere studiato in modo che avvenuta la scarica, in un semiperiodo il condensatore *C* sia nuovamente carico alla tensione stabilita.

Con questo sistema l'energia immagazzinata nel condensatore può essere immessa nell'interruttore in un tempo brevissimo (e quindi con potenze rilevanti) e con il valore di tensione richiesto dalla prova.

Per ottenere una tensione di innesco con fronte d'onda più o meno ripido si può agire sulla frequenza propria del circuito oscillante variando opportunamente il valore di *L*; per variare il valore della tensione basta variare il rapporto delle spire del trasformatore LL_1.

Un problema piuttosto delicato è quello della sincronizzazione della scarica ad alta frequenza con la bassa ed esso ha formato oggetto delle più recenti nostre prove ed è riferito in particolare in questa nota.

La scarica del condensatore deve avvenire nell'istante in cui la corrente nell'interruttore passa per lo zero.

Un fatto fondamentale a questo proposito è che la corrente nell'interruttore per effetto della resistenza variabile d'arco e delle capacità in parallelo ad esso è obbligata a tendere allo zero più velocemente che con legge sinusoidale, per cui il suo passaggio per lo zero risulta anticipato rispetto allo zero naturale.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Detto anticipo dipende, come si è ora detto, dal valore della capacità che si trova in parallelo all'interruttore, dal valore della corrente (da cui dipende la ionizzazione del mezzo) e dalle proprietà intrinseche dell'interruttore (dispositivi di deionizzazione e rapidità di allontanamento dei contatti).

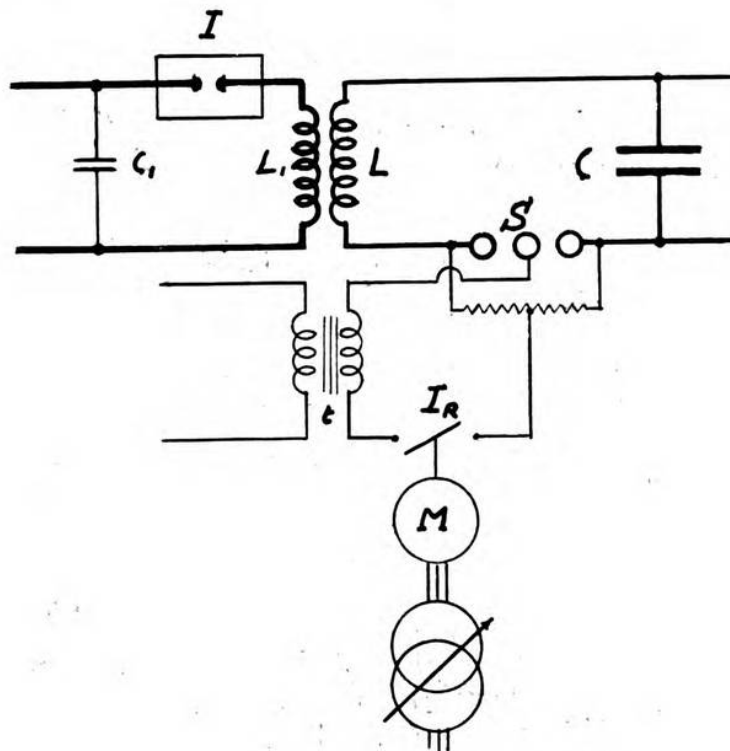



Fig. 6.

Per il comando della scarica del condensatore C si può ricorrere ad uno spinterometro a tre elettrodi le cui distanze sono tali da sopportare la tensione massima del condensatore C. Gli elettrodi estremi sono collegati tra di loro da una forte resistenza, mentre quello di mezzo è collegato al centro di questa attraverso il secondario di un trasformatore il quale dà un impulso di tensione che determina l'innesco dello spinterometro e quindi la scarica del condensatore.

L'impulso di tensione che provoca la scarica può essere comandato in vari modi:

1) da un comando meccanico;
2) dalla sovratensione provocata dallo spegnimento dell'arco;
3) dalla variazione della corrente nell'intorno dello zero;
4) dal valore della corrente nell'intorno dello zero;
5) dalla combinazione dei fenomeni di cui a 3) e 4).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Il primo modo può essere realizzato con il circuito rappresentato dalla fig. 6. L'interruttore sincrono rotante I_R chiudendosi dà luogo all'impulso di tensione che produce l'innesco dello spinterometro S. I_R è comandato da un motorino sincrono M alimentato da uno sfasatore per poter regolare l'istante di chiusura, in modo che la scarica si abbia quando la tensione del

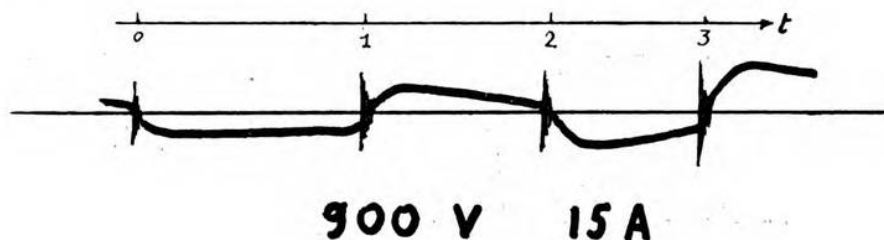



Fig. 7.

condensatore C è massima e la corrente nell'interruttore I passa per lo zero.

Questo metodo sarebbe ottimo per un interruttore nel quale la corrente si annullasse sempre in corrispondenza dello zero naturale o per lo meno quando l'anticipo di cui abbiamo parlato fosse costante. L'oscillogramma della fig. 7 mostra i particolari di una apertura di un interruttore in aria,

Fig. 8.

in cui si è realizzata una buona concordanza fra lo zero di corrente e la scarica del condensatore. L'oscillogramma della fig. 8 invece è relativo ad una apertura di un interruttore in olio. In esso si vede l'insufficienza del sistema, poichè mentre la scarica risulta in un istante opportuno per i primi due passaggi della corrente per lo zero, nel terzo la scarica avviene notevolmente in ritardo.

Il secondo procedimento (sovratensione provocata dall'arco) ha l'inconveniente di sfruttare una tensione che è variabile da tipo a tipo di interruttore, e, per uno stesso interruttore, variabile nei successivi semiperiodi

Biblioteca nazionale centrale di Roma

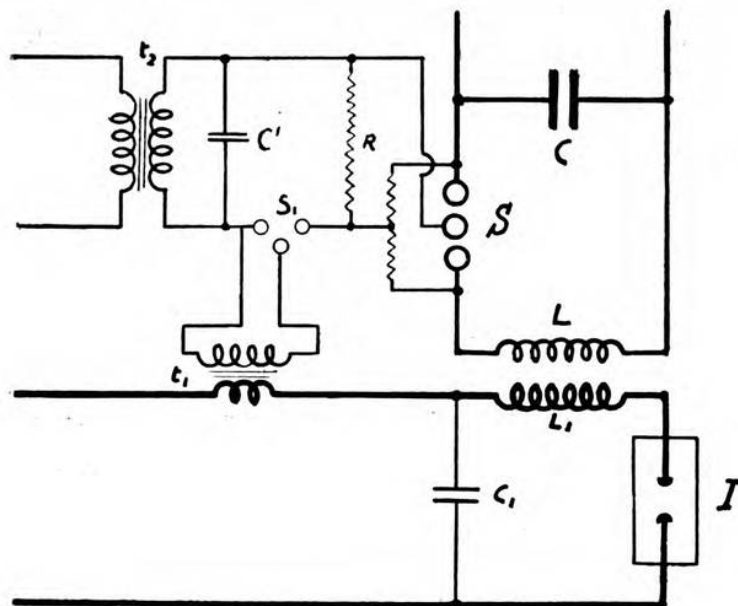
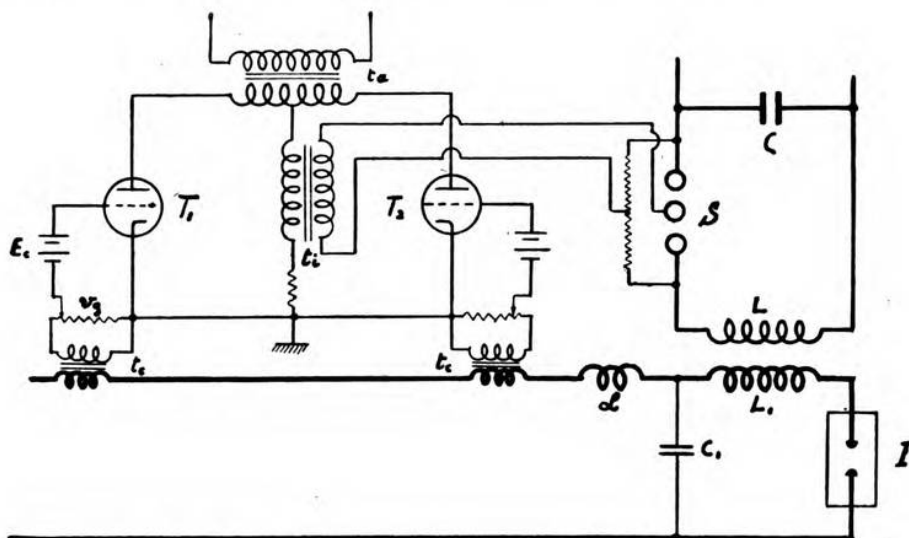



Fig. 9.

d'arco. Inoltre necessita la presenza in parallelo all'interruttore di un trasformatore il quale viene ad essere fortemente sollecitato all'atto della prova dovendo resistere alla scarica oscillante data dal condensatore.

Fig. 10.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Il terzo metodo (variazione della corrente nell'arco nell'intorno dello zero) ha l'inconveniente anch'esso di dover sfruttare una tensione che è molto variabile, essendo molto diversi da caso a caso gli andamenti delle correnti presso lo zero. La fig. 9 rappresenta lo schema elettrico adottato nello sperimentare questo metodo.

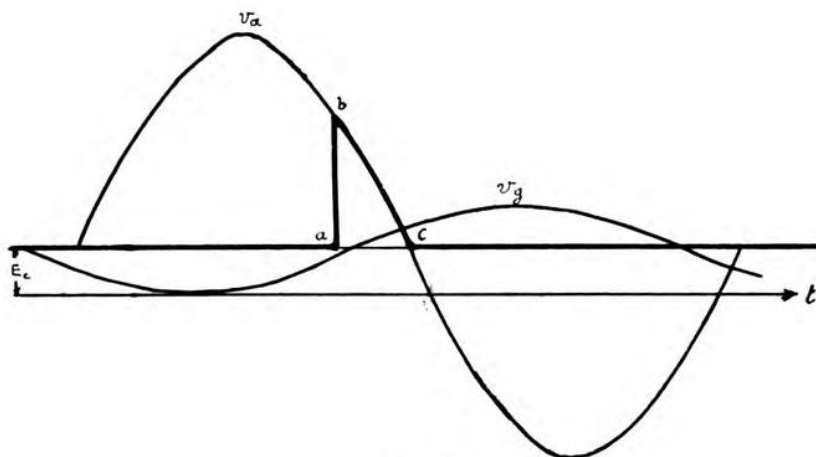



Fig. 11.

Il condensatore ausiliario C' è caricato dal trasformatore t_2 in modo che il massimo di tensione corrisponda allo zero di corrente nell'interruttore I. L'innesco dello spinterometro ausiliario a tre elettrodi S_1 è ottenuto

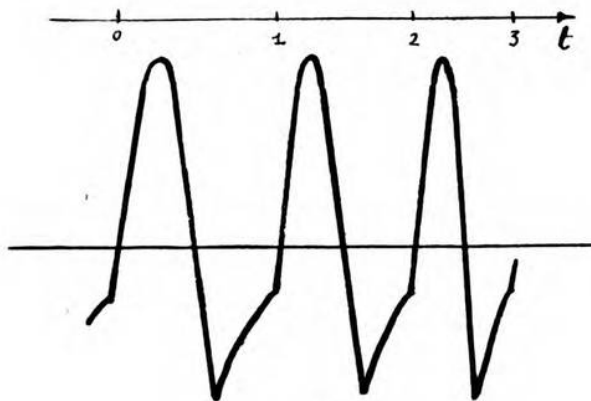



Fig. 12.

spostando il potenziale dell'elettrodo di mezzo mediante la tensione fornita dal trasformatore t_1 (messo in serie al circuito a bassa frequenza) al momento del passaggio per lo zero della corrente. La tensione che così si manifesta ai capi della resistenza R provoca l'accensione dello spinterometro

Biblioteca nazionale centrale di Roma

principale S e quindi la scarica del condensatore C. Variando la distanza esplosiva di S_1 si può anticipare o ritardare l'istante di scarica.

Questo sistema però ha dimostrato scarsa possibilità di regolazione a causa della elevata costante di tempo del complesso del circuito e della variabilità della tensione che compare nel secondario di t_1.

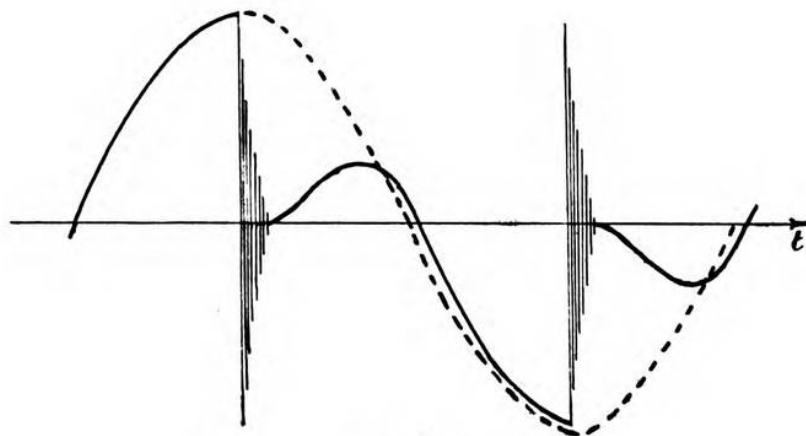



Fig. 13.

Il quarto sistema (basato sul valore della corrente nell'interruttore) si è rivelato alle nostre prove assai migliore dei predetti e di più facile regolazione.

La fig. 10 ne indica lo schema generale.

Fig. 14.

In prossimità dei passaggi per lo zero della corrente nell'interruttore in prova I vengono alternativamente sbloccati i due tiratroni T in modo che essi inviino degli impulsi di corrente nel primario del trasformatore t'. Il se-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

condario di questo ultimo provoca l'innesco dello spinterometro S che scarica il condensatore C.

Il circuito anodico dei tiratroni è alimentato da tensione alternata fornita da uno sfasatore. Nel circuito di griglia c'è una tensione E_c costante regolabile che si sovrappone alla tensione alternativa v_g funzione della corrente principale del circuito di bassa frequenza. Le cose vanno regolate in modo che, tenuto conto dei ritardi del complesso del circuito, la griglia sblocchi il circuito anodico in un istante che permetta di avere la scarica del circuito ad alta frequenza al passaggio per lo zero della corrente.

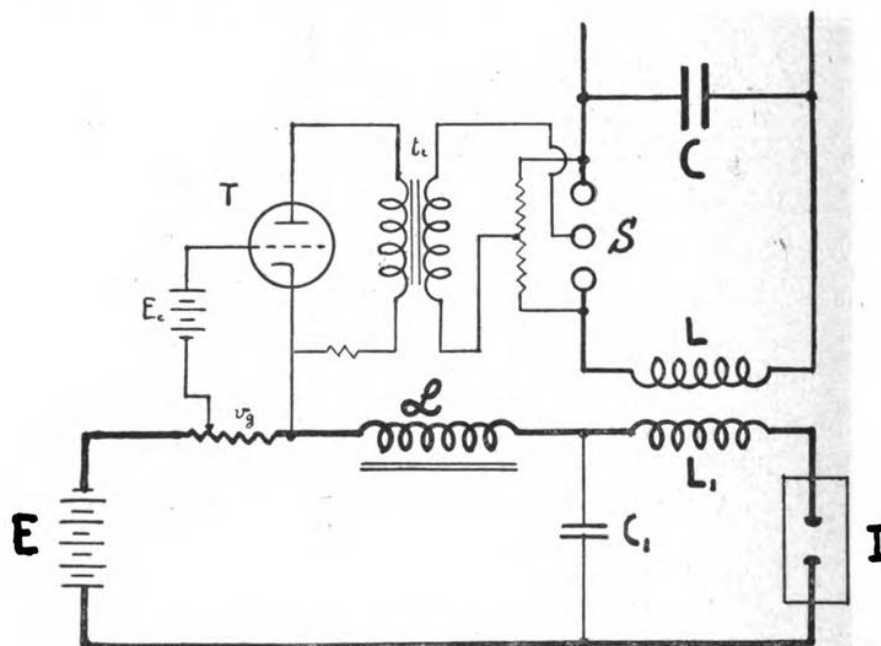



Fig. 15.

Tale regolazione è abbastanza facile e precisa. La fig. 11 mostra come variando la tensione continua E_c di polarizzazione della griglia o la tensione alternativa v_g si possa anticipare o ritardare l'innesco del tiratrone. La tensione anodica di quest'ultimo v_a, comandata da uno sfasatore, deve avere una fase tale che il tiratrone rimanga acceso solo per una frazione di semiperiodo. La curva *abc* indica la tensione che agisce sul primario del trasformatore t_i.

I tubi C.G.E. impiegati (4) si sono mostrati particolarmente adatti allo scopo, poichè la tensione di sblocco di griglia è ben determinata e rimane costante quando la valvola è a regime.

Gli impulsi di tensione forniti dal trasformatore t_i (circa 15 kV) sono

(4) I Tiratroni da noi impiegati corrispondono al tipo FG 33 della General Elettric Co. delle seguenti caratteristiche: tensione anodica massima diretta e inversa 1000 V, corrente anodica normale 2.5 A, valore d'innesco della tensione di griglia 10 V positivi.

rappresentati dall'oscillogramma della fig. 12. Come si vede il primo impulso che determina l'innesco dello spinterometro è seguito da uno di segno opposto di valore inferiore il quale potrebbe però dar luogo ad una scarica secondaria dato che esso compare in un momento in cui il condensatore C ha ripreso una certa tensione di carica (circa un terzo del valore massimo). Per ovviare a questo inconveniente è necessario che la distanza dello spinterometro sia tale da impedire questo riinnesco.

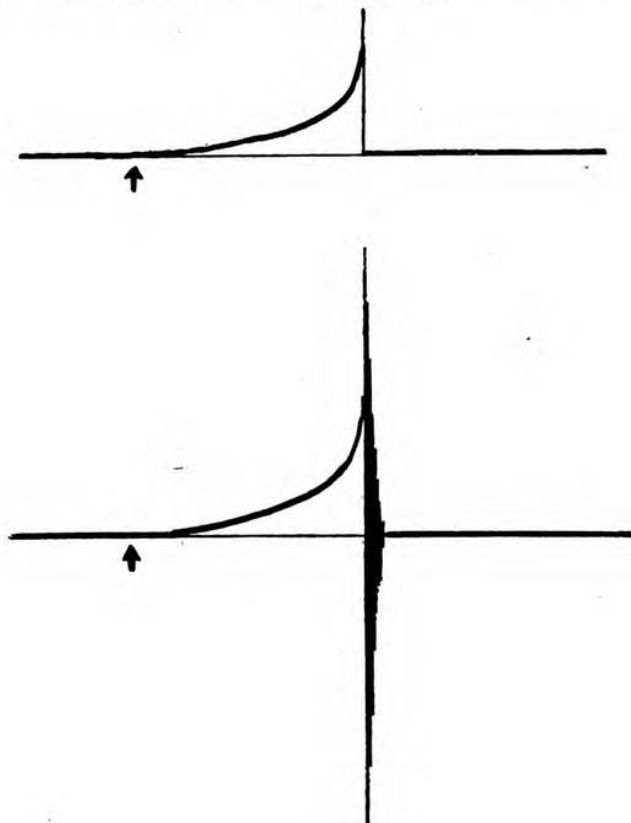



Fig. 16.

Nelle prove da noi eseguite il condensatore C, della capacità di 0,75 μ F veniva caricato alla tensione massima di circa 12000 V permettendo così di avere a disposizione una energia di 54 Joule, la induttanza L di 0,94 mH, imponeva alla scarica oscillante smorzata una frequenza di 6000 Hz. Così si realizzava una condizione di ripresa di tensione nell'interruttore possibile a verificarsi anche in circuiti reali.

L'oscillogramma della fig. 13 mostra l'andamento di carica e scarica del condensatore C; quello della fig. 14 dà l'andamento della tensione ai capi di un interruttore in olio durante una apertura con scariche ad alta frequenza comandate col sistema ora descritto. Si vede in esso una buona concordanza fra passaggio per lo zero e scarica.

Biblioteca nazionale centrale di Roma
Gli studi sono ancora in corso e si sta mettendo a punto una installazione che permetta di eseguire prove di maggiore entità (5).

Oltre ai metodi di prova, indiretti in corrente alternata, cui ci siamo riferiti nella presente nota, è stato proposto anche (vedi nota 1) un metodo di prova degli interruttori con corrente continua a bassa tensione.

Questo metodo si realizza ponendo in serie all'interruttore una induttanza e facendo percorrere il circuito da una corrente di opportuno valore. All'atto dell'apertura, l'energia elettromagnetica immagazzinata nell'indut-

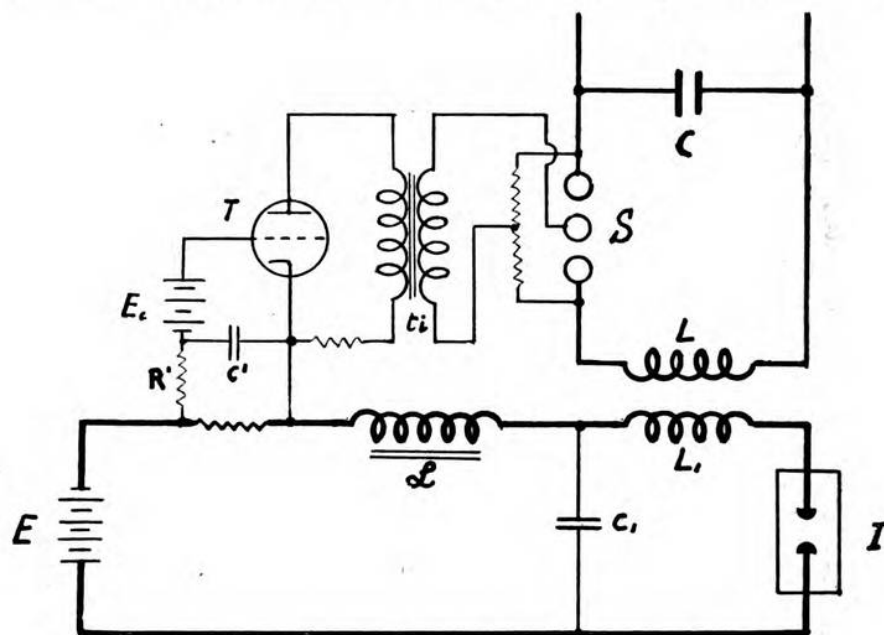



Fig. 17.

tanza dà luogo ad una sollecitazione di grandezza variabile a piacimento nell'interruttore. La corrente nell'intorno dello zero e il ristabilimento della rigidità del mezzo hanno andamento analogo a quello che si ha nelle prove in corrente alternata. Applicando all'interruttore la tensione prodotta dalla scarica di un condensatore si può determinare per via oscillografica la tensione che sarebbe necessaria a produrre il riinnesco dell'arco (vedi per maggiori dettagli il lavoro già citato).

Il circuito impiegato è rappresentato dalla fig. 15.

---

(5) Un metodo simile a questo è stato esposto dall'ing. A. Roht nel brevetto austriaco N. 150234, 26 luglio 1937, klasse 21 e) nella seguente realizzazione (fig. *a*): lo spinterometro Z_1 Z_2 Z_3 ha l'elettrodo intermedio collegato a terra attraverso una forte resistenza R e due coppie di valvole elettroniche messe in parallelo. Le griglie di queste sono polarizzate una da tensione funzione della variazione della corrente e l'altra dai valori della corrente. (Per maggiori dettagli si veda il brevetto citato). Non conosciamo finora i risultati ottenuti con tale sistema. C'è però l'inconveniente di dover ricorrere a tubi elettronici per alte tensioni e quindi di notevole costo ed inoltre di aver bisogno per il comando delle griglie di tensioni piuttosto elevate.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Anche in questo caso il comando migliore di innesco dello spinterometro S è quello che si ha con circuito controllato da un tiratrone.

Naturalmente ora si può impiegare vantaggiosamente una tensione anodica continua e il condensatore C viene caricato con corrente raddrizzata perchè in questo caso si ha una sola scarica.

La fig. 16 mostra la curva di tensione di una apertura semplice di un interruttore in olio con corrente continua e di una apertura nelle stesse condizioni con scarica dell'alta frequenza che permette di determinare la tensione inversa di innesco.

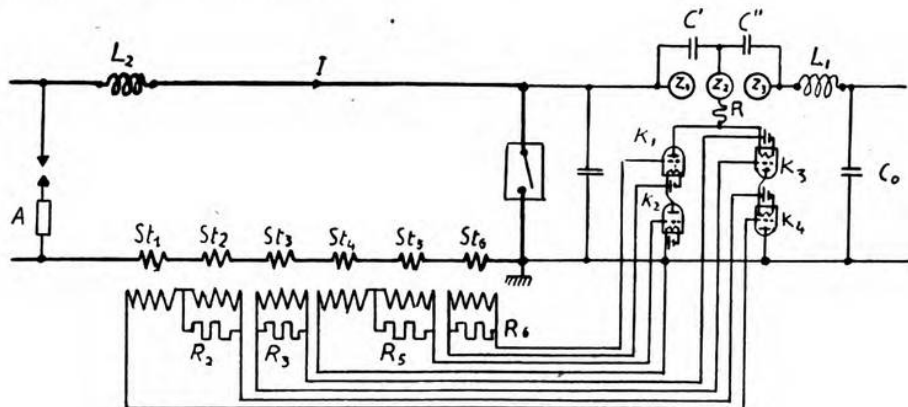



Fig. a

Qualora si vogliano studiare le proprietà fisiche del mezzo interposto tra i contatti e cioè la velocità di ripristino delle proprietà isolanti dopo l'annullamento della corrente, si può ricorrere ad un circuito analogo al precedente alimentato con corrente continua. Le sovratensioni, ottenute dalla scarica del condensatore, devono però essere applicate con un ritardo determinato rispetto all'istante dello spegnimento della corrente.

Il circuito rappresentato dalla fig. 17 illustra un sistema che permette di determinare la scarica con un ritardo voluto.

La griglia del tiratrone è comandata da una tensione costante E_c e dalla tensione di scarica del condensatore C' sincronizzata con la corrente I che passa nell'interruttore. Il tempo di scarica del condensatore C' può essere facilmente variato agendo sulla resistenza R'. Possiamo così facilmente comandare la scarica del condensatore C in modo che essa avvenga con il ritardo desiderato rispetto all'annullamento della corrente che passa nell'interruttore I e determinare oscillograficamente per punti le curve che dànno le tensioni disruptive dello spazio interposto tra i contatti dopo lo spegnimento dell'arco.

Il lavoro è stato eseguito nel Laboratorio di Elettrotecnica della R. Università di Padova. L'autore esprime qui la sua riconoscenza ai proff. E. Pugno Vanoni, Direttore del Laboratorio, e G. Someda per l'aiuto e i consigli avuti durante lo svolgimento delle ricerche ed un particolare ringraziamento al Consiglio Nazionale delle Ricerche che rese possibili questi studi grazie una borsa di studio per Allievo Ricercatore Elettrotecnico.

15 *gennaio* 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

L'attività del R. Istituto Nazionale di Ottica dalla sua fondazione a oggi

Relazione del prof. VASCO RONCHI, alla XXVI Riunione della Società Italiana per il Progresso delle Scienze in Venezia il 13 settembre 1937-XV

Riassunto: Riportandosi alla relazione che lo stesso A. fece alla XVII Riunione della S.I.P.S. in Firenze nel 1929, viene dimostrato che la mole di lavoro didattico, bibliografico, tecnico e di ricerca sviluppato dal R. Istituto Nazionale di Ottica in questi otto anni ha cambiato radicalmente la posizione del problema ottico in Italia. L'A. passa in rassegna i risultati principali e ne analizza i riflessi nel campo industriale, commerciale e militare; accenna alle rosee prospettive anche nel campo della esportazione che va aumentando in modo molto confortante, e termina segnalando i meriti della S.I.P.S. a proposito di questi risultati, e finalmente i frutti cospicui ricavati dalla applicazione della filosofia del Fascismo anche in un campo come e questo, squisitamente tecnico.

Per la seconda volta ho l'onore di riferire, in sede di Riunione di questa gloriosa Società, sui frutti e sui programmi del R. Istituto Nazionale di Ottica. La prima volta fu otto anni or sono, quando la XVIII Riunione della S.I.P.S. ebbe luogo a Firenze, nel settembre 1929. Allora l'Istituto Nazionale di Ottica aveva poco meno di due anni di vita.

Oggi ne ha quasi dieci.

Ho riletto in quest'occasione la relazione stampata negli Atti della XVIII Riunione sotto il titolo « l'Ottica in Italia » e non ho avuto a pentirmene. Il solo fatto che cito questa circostanza sta ad indicare che oggi non mi trovo nelle condizioni di dover smentire le affermazioni e le previsioni di allora, nonostante che otto anni di esperienza e di dura esperienza per tutto il mondo abbiano visto crollare tante costruzioni vecchie e nuove e abbiano collaudato nella maniera più feroce la resistenza delle persone e delle cose.

Perciò riprendo le considerazioni fatte allora e le sottopongo ad una critica tremenda: quella dei fatti e dei risultati.

Cominciai col mettere in evidenza la vastità del campo interessante l'Ottica. Se posso aggiungere qualche cosa a quello che dissi allora, ciò riguarda soltanto qualche cifra di orientamento, che può essere utile a dare meglio l'idea, a chi sta lontano da questo campo di studio, della sua importanza anche economica.

Il movimento industriale di strumenti ottici, oggi, per l'Italia si aggira sui 150 milioni di lire all'anno. Cifra di orientamento, perchè è molto difficile segnare un limite di separazione netto tra gli strumenti ottici e quelli meccanici o elettrici.

E questa cifra è in continuo aumento, come avremo occasione di dimostrare in un'altra parte di questa relazione.

Accennai poi, otto anni or sono, allo stato di deplorevole abbandono e di forte depressione tecnica in cui si erano venute a trovare le industrie ot-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

tiche nazionali, dal principio del secolo XX° al dopo-guerra, nonostante che le esigenze belliche del 1914-18 avessero costretto a portare al massimo rendimento le possibilità produttive che ancora esistevano in Italia in fatto di Ottica.

Questa critica, fatta allora, poteva anche essere poco serena, perchè era fatta da uno che si accingeva a provvedere a un difetto; e qualche volta c'è chi tende a provvedere a un difetto più presunto che reale; anche in buona fede. E a quell'epoca non mancò, specialmente fra coloro che vedevano in quell'apprezzamento una critica non lusinghiera per la loro attività, chi trovò esagerata la valutazione del difetto e, di conseguenza, alquanto eccessivo il rimedio che si giudicava necessario applicare.

La reazione di allora non mi meravigliò. Era necessaria conseguenza degli avvenimenti. Tutti coloro (veramente pochi) che si erano dedicati all'Ottica, vi avevano apportato direttive e opera nella forma che ritenevano più giusta. L'esperienza dimostrava che le cose non andavano proprio bene; ma era anche naturale che quando è sorto qualcuno a proclamare che la via seguita era sbagliata e che bisognava seguirne un'altra, quelli che avevano tracciato la prima la difendessero, almeno in sede di previsione.

Ebbene, oggi posso avere la soddisfazione di dichiarare che l'esperienza di otto anni ha dimostrato più che giusta la critica di allora; non solo, ma l'aumento della cultura e della competenza specifica verificatosi in questo frattempo ha fatto classificare molto tenue e molto blanda la critica stessa, perchè oggi perfino quelli che otto anni or sono quasi si sentivano punti dall'apprezzamento nostro sull'opera passata, preferiscono stendervi un velo sopra; e se in qualche circostanza essa viene rievocata, sono essi i primi a mettere in evidenza l'inferiorità di allora per far meglio risaltare l'immenso cammino percorso.

Non proprio tutti gli ottici di un tempo oggi la pensano così; se così fosse, si sarebbe realizzato un caso eccezionalissimo di perfezione. C'è ancora qualcuno che permane nel suo punto di vista d'una volta ed è convinto che la eccellenza più spinta fosse stata raggiunta dalle industrie ottiche nazionali da parecchi lustri. Peccato che questo qualcuno sia rimasto così isolato e che tanti milioni di utenti non siano stati dello stesso parere. Oggi si deve anche aggiungere a questa considerazione che il negare un progresso tecnico nella produzione delle parti ottiche in Italia significa voler chiudere gli occhi di fronte alla più evidente e stridente delle realtà.

Riesaminando la situazione di dieci anni or sono in fatto di competenza e di tecnica ottica italiana, non si può non restare spaventati dalla miseria che vi regnava.

Tornando alla mia relazione del 1929, passai allo studio della causa del male: assenza di specialisti, assenza di cultura, assenza di insegnamento superiore e medio. Anche questa diagnosi ha avuto la conferma più brillante dallo svolgersi degli avvenimenti. Il progresso di cui ho già fatto cenno ha avuto la sua origine e i suoi fattori in questi specialisti, nell'aumento della cultura specifica, nello sviluppo di un insegnamento apposito. Ciò risulterà chiaramente da quello che sto per dire.

Infatti, sempre nella relazione di otto anni or sono, passai a dimostrare che la ragione del male della situazione, ossia dell'assenza di cultura e di cultori dell'Ottica consisteva non nel fatto che *non c'erano*, ma nel fatto che *non ci potevano essere*, perchè l'Ottica, come occorreva per la vita in-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

dustriale del Paese, non poteva essere insegnata nelle Scuole Superiori del Regno: fossero esse R. Università o R. Scuole di Applicazione (come si chiamavano allora).

Richiamo l'argomento e la dimostrazione, perchè sono entrambe di una certa attualità; anche oggi si discute su questioni di questo genere, e di esse si occupano le più alte Gerarchie del Regime. Nel caso nostro sono mancate le discussioni negli alti consessi, per il fatto semplice che nessuno dell'Amministrazione dell'insegnamento pubblico a quell'epoca si occupava di ciò che noi si stava architettando. E noi (parlo al plurale, perchè notoriamente non fui solo a lanciarmi in questo esperimento) non si discusse molto, ma si fece quello che ci sembrava utile allo scopo. Si impiantò la Scuola speciale; si impiantò una Scuola che non avesse nè il diritto nè il dovere di assumere una delle forme regolamentari e generali; ma che avesse il dovere di risolvere il problema proposto, a costo di qualunque sacrificio proprio.

In parole povere: si impiantò una Scuola non perchè fosse una Scuola, ma perchè risollevasse il livello della cultura ottica italiana, in tutte quelle forme e con tutti quei mezzi che si sarebbero dimostrati utili, giorno per giorno.

E così nacque l'Istituto Nazionale di Ottica.

Nacque con tre scopi: didattico, tecnico e scientifico.

E' degno di nota il modo in cui si sono svolti questi tre compiti.

Lo sviluppo dell'azione didattica è stato superiore ad ogni previsione; anzi si può dire che le cose sono andate contro le previsioni.

Non mi fermerò a fare la storia del come è nato il nostro Istituto: sarebbe interessantissima e potrebbe servire molto di insegnamento a chi si accinge alla fondazione di un ente affine (e so che oggi ce ne sono molti in gestazione); servirebbe ancora di più a chi si proponesse di opporsi a simili istituzioni: perchè è incredibile, ma si trova una quantità di interessi di natura particolare, che si oppongono con enorme inerzia al sorgere di questi Enti, che viceversa sono di grande interesse generale.

Per questo mi astengo oggi dal fare la storia della nascita dell'Istituto Nazionale di Ottica, perchè ciò significherebbe raccontare le molteplici azioni tattiche condotte per vincere le numerose e potenti opposizioni; e mi porterebbe a far fare una cattiva figura a tante persone, a cui non serbo nessun rancore, e che invece, oggi, per la maggior parte sono miei simpaticissimi e cordialissimi collaboratori. Tuttavia qualche cenno è indispensabile, per mettere in evidenza le direttive generali dell'Istituto.

Una delle opposizioni all'opera di questo ci venne dal ceto industriale, il quale ripeteva allora, in quella circostanza, un vecchio ragionamento: l'industria ottica oggi in Italia fa il massimo che può fare; su di essa vivono cinque o sei ingegneri, e ci vivono di una vita normalissima, senza sguazzare nell'oro. E' logico attivare una fabbrica di ingegneri specialisti della stessa materia? Evidentemente no, perchè se anche se ne metteranno in esercizio altri cinque o sei, destinati prima o poi a sostituire quelli attuali, che o per anzianità o per carriera dovranno lasciare le loro mansioni tecniche, si raggiungerà la saturazione, e un eventuale aumento di specialisti si tradurrà in pletora in concorrenza e in danno generale.

E vale la pena di affrontare le spese necessarie per la istituzione di una scuola, per così poche persone? Non varrebbe semmai la pena di farle

Biblioteca nazionale centrale di Roma

venire dall'estero già istruite, o almeno mandare i nostri giovani a istruirsi in una scuola estera?

Ragionamento questo che si sente ripetere mille volte in mille casi, e che sembra improntato alla più sana pratica di economia.

Ebbene, nell'istituire l'Istituto Nazionale di Ottica, noi siamo andati contro questo ragionamento nella maniera più netta, e l'esperienza ci ha dato la più clamorosa delle soddisfazioni: perchè oggi anche quelli che ragionavano allora nel modo presunto ortodosso, sono arciconvinti che il modo veramente ortodosso di ragionare era il nostro. Gli specialisti ottici diplomati dall'Istituto oggi sono circa 40 e la loro richiesta è così elevata, che appena ve ne è uno disponibile viene conteso dalle varie aziende, con una concorrenza spietata. E il loro influsso è stato così utile nell'attività industriale nazionale, che l'Istituto ha sentito la necessità improrogabile di attuare un corso accelerato, e immediato, che ha avuto inizio il 5 luglio u. s. e che ora è in pieno svolgimento.

Dove stava l'errore del ragionamento ortodosso? Stava nell'origine: stava nella convinzione che 10 anni fa in Italia l'industria ottica facesse *tutto quello che poteva fare*. Questa frase è mutilata: essa è giusta quando è completata nella forma: che allora si faceva tutto quello che si poteva fare *date le capacità tecniche e la situazione ambientale*. Ma bisognava riconoscere che si sarebbe potuto fare molto di più, migliorando le capacità tecniche, e rendendo più favorevole la disposizione dell'ambiente.

Il ragionamento ortodosso doveva proprio essere invertito. E' di una somiglianza suggestiva col problema demografico. E l'Istituto di Ottica ha affrontato la sua battaglia prima di tutto come una questione demografica. L'idea, il concetto mi si fece palese nella mente durante quel mese e mezzo sul finire del 1927, quando, avendo ricevuto incarico formale di mettere in attività il nuovo Istituto per i primi giorni del 1928, mi detti attorno per tutta Italia a cercare collaboratori, ed alla fine trovai soltanto un assistente astronomo, il quale accettò di venire a *studiare ottica*, e ciò anche mi fruttò uno scontro non del tutto amichevole col suo direttore. La cosa divenne anche più palese e più definita quando nel corso del 1928, specialmente per iniziativa del compianto Gen. Vacchelli, furono invitati a tenere conferenze presso il neo-Istituto i principali specialisti ottici (o almeno presunti tali) delle varie Amministrazioni statali e non statali. Alcuni non accettarono neppure l'invito; la maggior parte vennero; ma poi lo stesso Gen. Vacchelli mi disse: « Ha visto? Caro Ronchi, qui mi pare che ci sia quasi tutto da rifare ». E io gli risposi: « Da fare, sig. Generale ».

Quelle brave persone avevano fatto miracoli; ma le possibilità loro erano modestissime rispetto a quello che avrebbero dovuto essere. Bisognava vederlo questo, e aver fede nella propria capacità. Questa visione delle possibilità, e questa fede nella nostra forza sono state le basi dell'opera dell'Istituto Nazionale di Ottica.

Il quale non solo ha preparato 40 ingegneri specialisti; ma ha preparato altresì 400 tecnici pure specialisti delle varie specialità dell'Ottica, e questo nucleo di giovani oggi costituisce l'ossatura della nuova industria ottica nazionale.

L'ing. Cavazzoni, Direttore tecnico della S. A. San Giorgio, l'anno scorso portò alla II Riunione dell'Associazione Ottica Italiana una statistica, che oggi è ancora superata:

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Nel 1923 le persone occupate nell'industria ottica italiana erano

circa 12 laureati
» 65 tecnici
» 500 operai

Nel 1935 i numeri corrispondenti erano

circa 60 laureati
» 250 tecnici
» 3700 operai

Se questo non bastasse, un'altra statistica giunge di rinforzo: la materia prima, cioè il vetro ottico fino, consumato dalle industrie ottiche nazionali non arrivò nel 1928 a 10 quintali. Nel 1936 è stato oltre 110 quintali.

E tutto ciò è ancora lungi dalla saturazione. Oggi che gli industriali si sono visti allargare l'orizzonte delle proprie possibilità, come conseguenza della nuova capacità produttiva dei giovani specialisti erogati dall'Istituto nostro, li ricercano e li richiedono con insistenza che non ammette replica. Tanto che l'Istituto stesso non ha mai potuto completare i propri quadri, nè nel livello dei professori, nè in quello degli assistenti, nè in quello dei tecnici specialisti. Soltanto due professori hanno un'anzianità superiore a due anni: il Direttore e il Vice-Direttore. Attualmente vi è un solo assistente di ruolo, che resiste ancora al suo posto perchè è una signorina, e il tecnico di anzianità più elevata non ha ancora raggiunto un anno di servizio.

Il problema demografico oggi è in una fase molto più acuta di quanto non lo fosse 10 anni fa!

E non si veda in questo esodo di allievi dell'Istituto verso gli stabilimenti industriali una questione di natura economica. L'afflusso degli specialisti nei varii centri è regolato sempre di comune accordo, in base alle necessità della produzione industriale o della risoluzione di determinati problemi; non sono stati rari i casi di persone che hanno lasciato l'Istituto per preciso ordine contro il loro desiderio più vivo, pronti a rifiutare qualunque compenso pur di poter rimanere nella sede di studio dove avevano appreso i fondamenti della loro specializzazione, e dove avevano trovato un ambiente atto allo sviluppo e alla valorizzazione delle loro abilità.

Passando ad un altro capitolo dell'attività dell'Istituto Nazionale di Ottica, posso segnalare lo sviluppo che hanno assunto le pubblicazioni dei membri e dei collaboratori di questo centro. In questo campo, che è del più alto valore pratico, per il suo rendimento dal lato culturale, e soprattutto per la sua efficacia insuperabile dal punto di vista del problema dell'emancipazione, il lavoro sviluppato è veramente considerevole.

L'Istituto collabora tecnicamente coll'Associazione Ottica Italiana, a cui è devoluto l'incarico della propaganda. Questo sodalizio, che ormai attraversa il suo undicesimo anno di vita, e di una vita attiva e molto fortunata, ha basi ben salde e un ambiente di grande favore, in cui ha saputo conquistarsi un'autorità discussa. L'A.O.I. raccoglie oggi veramente tutto l'ambiente ottico nazionale, cosicchè non è più un'esagerazione affermare che se qualche cosa di ottico si fa in Italia oggi fuori dell'ambito di questi Enti o non è italiano o non è una cosa seria.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Ebbene l'A.O.I., dato il suo carattere divulgatore e propagandistico, ha assunto il compito di diffondere le pubblicazioni di Ottica o proprie o dell'Istituto. E le ha raggruppate in sei gruppi di cui il primo detto « fuori serie » ne riunisce oltre una quarantina; il secondo è costituito dalle pubblicazioni periodiche, ossia il Bollettino dell'A.O.I. e la Rivista OTTICA; il terzo è chiamato I^a Serie, e riunisce per ora 5 volumi di circa 500 pagine ciascuno; segue la II^a Serie che comprende a tutt'oggi 161 pubblicazioni; la terza serie tre volumetti di circa 600 pagine complessive; la quarta Serie oltre 80 altre pubblicazioni. E' un complesso di 300 pubblicazioni che costituiscono un patrimonio di valore inestimabile. Non bisogna dimenticare che la divulgazione di queste opere ha disseminato nei varii ambienti italiani oltre cinque milioni di pagine di Ottica italiana, con un effetto culturale, tecnico, e nazionale, i cui frutti cospicui si vanno raccogliendo ogni giorno più copiosi.

Largo è pure l'afflusso di queste opere verso l'estero, ed è di grande soddisfazione il costatare quanto favore incontrano e quale prestigio hanno saputo assicurare al nostro ambiente, specialmente in seno ai tecnici e agli specialisti di tutto il mondo.

Ho la convinzione che quest'opera bibliografica ha reso e sta per rendere alla Nazione dei servigi di valore incalcolabile. Si deve ad essa se si è formato un ambiente ottico così interessato allo sviluppo delle attività ottiche italiane, così attento alla nostra produzione e così desideroso di apprendere alla nostra fonte, che in circa un anno ha assorbito mille copie di uno degli ultimi volumetti comparsi.

E si noti che l'opera stessa prima era uscita a puntate in oltre 1300 copie!

E' stato questo un risultato che francamente mi ha sorpreso: non mi sarei aspettato una penetrazione così profonda dopo appena un lustro e mezzo di lavoro.

Passiamo adesso allo sviluppo dell'azione tecnica.

A questo proposito la situazione è oggi invertita rispetto a quella che era dieci anni or sono. Allora presso le nostre industrie gli uffici tecnici per ciò che riguardava la parte ottica veramente detta erano ridotti ai minimi termini. Si può dire che non esisteva il calcolo ottico, ossia tutta l'organizzazione necessaria per calcolare preventivamente la struttura di un sistema ottico fino a determinare la forma migliore per soddisfare alle condizioni imposte. Operazione questa che necessariamente deve esser fatta sulla carta prima di passare la ricetta all'officina costruttrice.

Ebbene, in Italia, o meglio negli stabilimenti industriali italiani, si potevano contare sulle dita le persone che sapevano che si doveva calcolare un sistema ottico prima di ordinarne la costruzione. E lo stesso lavoro di progetto ottico degli strumenti aveva avuto uno sviluppo notevole soltanto per alcuni di essi, insistentemente richiesti dalle necessità belliche.

Questa deficienza sostanziale degli « Uffici tecnici » era la tara prima delle nostre industrie ottiche.

L'altro punto debole era nella deficienza dei collaudi.

Il problema del collaudo ottico è innestato intimamente al problema della costruzione ottica. Non si può pensare un'officina costruttrice senza un reparto di collaudo portato al massimo dello sviluppo.

Oggi questo concetto si va estendendo a molte altre industrie di precisione ed è la causa prima del progresso della finezza della costruzione.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Per l'ottica però l'argomento è vitale, perchè data la natura delle tolleranze, e la minuzia estrema di ciò che si deve eliminare e di ciò che si può lasciar passare, è necessario l'impiego dei mezzi più sensibili che Il fisico ha saputo escogitare per rivelarli e quindi guidare la costruzione stessa.

La lavorazione ottica non guidata da continue indagini interferenziali si può dire un lavoro condotto alla cieca, destinato ad essere estremamente costoso e infine neppure adatto allo scopo.

Credo a questo proposito che possa interessare alcuni dei cortesi ascoltatori, il sapere che in Ottica esiste *la perfezione*, ossia un limite teorico per i difetti, al di là del quale essi sono insensibili, perchè la luce stessa è incapace di rivelarli in qualsiasi guisa.

Per dare un'idea di questo, dirò qualche cifra di orientamento: uno specchio, argentato sulla superficie anteriore, è otticamente perfetto quando le montagne e gli avvallamenti effettivamente presenti sulla superficie riflettente non raggiungono dislivelli dell'ordine dell'1/10 di micron. Un tale specchio dà un risultato identico a quello di un altro specchio che fosse matematicamente perfetto.

Accanto a questo dobbiamo aggiungere che se sullo specchio stesso vi fossero delle montagne di 2 o 3 decimi di micron di dislivello, già in pratica, ossia nell'uso pratico di esso, si risentirebbero delle anomalie e dei disturbi ben notevoli.

E' una grande fortuna che esista la perfezione ottica; ma è arduo raggiungerla. Però *bisogna* raggiungerla e oggi non si può chiamare *ottica* una officina che non sappia lavorare correntemente le sue superficie fino a garantirne tale limite.

E ciò richiede il più largo impiego di mezzi interferenziali.

Non insisto poi su tutta l'organizzazione necessaria per valutare e misurare i residui di difetti di strumentti un po' complessi. Dirò soltanto che a tutt'oggi il giudizio sicuro e inequivocabile su ciò che significa strumento buono e strumento cattivo è impossibile, in qualunque parte del mondo, per la maggior parte di essi.

Ebbene quando dieci anni or sono si gettavano le basi di questa nuova istituzione e se ne definivano gli scopi, furono gli industriali di avanguardia, di più larghe vedute, a pensare che presso l'Istituto si sarebbe dovuto sviluppare un Ufficio tecnico, capace di progettare gli strumenti ottici nuovi, di perfezionare gli strumenti fatti, di dare il giudizio tecnico, indipendente e insospettabile circa la loro riuscita e la loro efficienza.

Programma bellissimo, che però non ha avuto seguito. L'Ufficio tecnico dell'Istituto è nato, ha lavorato (per esempio: a tutt'oggi ha rilasciato circa 1200 certificati di collaudo e ha messo insieme qualche centinaio di lavori e di progetti nuovi), ma non ha affrontato in pieno il programma tracciato. Oggi nessuno più pensa a quello. Perchè ben presto risultò palese che se effettivamente gli stabilimenti industriali avessero lasciato accentrare presso l'Istituto un ufficio tecnico a cui fosse devoluto l'incarico del calcolo ottico, del progetto e del collaudo, le officine in breve avrebbero perso la loro personalità e sarebbero divenuti dei semplici reparti costruttivi di un grande Ente industriale unico, di cui l'Istituto sarebbe stata la testa, ossia la direzione tecnica.

E ciò ha prodotto una ribellione. I dirigenti delle industrie hanno intravisto il pericolo che correvano, hanno capito allora la necessità di sviluppare

Biblioteca nazionale centrale di Roma

entro i loro stabilimenti gli uffici tecnici adatti e hanno organizzato e attrezzato presso di sè gli uffici di calcolo, di progetto, di lavorazione e di collaudo; e naturalmente han potuto far ciò aspirando le direttive dell'Istituto e i suoi allievi.

Questo darà la spiegazione del fenomeno, di cui ho riferito poc'anzi, che ha portato alla evacuazione dell'Istituto stesso di tutto il suo personale tecnico e alla richiesta assillante di allievi specializzati sia nel livello superiore, sia in quello dei tecnici; ossia di quei giovani allievi a cui l'Istituto insegnava e insegna a lavorare dietro la guida degli strumenti interferenziali, a calcolare sotto le direttive dell'ingegnere ottico, a montare gli strumenti completi e a collaudarli con l'applicazione delle regole più razionali e più severe.

E questo darà anche la spiegazione del perchè la produzione italiana di materiale ottico ha fatto progressi giganteschi in così breve tempo, e perchè ha raggiunto e superato produzioni che poco tempo fa erano giudicate irrimediabilmente irraggiungibili. Oggi negli stabilimenti italiani si lavora tutto alla perfezione ottica; ed è teoricamente impossibile che altri possa fare di più.

Prima di terminare quest'argomento, dal momento che mi sono lasciato andare ad una serie di rivelazioni sulla politica dell'Istituto, vorrei rispondere ad una domanda che ha certamente attraversato la mente di molti: perchè l'Istituto non ha insistito nel programma iniziale, accentrando veramente in sè la funzione di Ufficio tecnico di tutte le industrie ottiche nazionali?

Le ragioni sono state di due ordini: prima perchè quando si vuol combattere una grande battaglia occorre la concordia di tutti e una visione collettiva degli interessi col sacrificio di quelli che si potrebbero chiamare individuali o particolari; e per questo l'Istituto non ha mai preso atteggiamenti ostili o non graditi ai collaboratori industriali; in secondo luogo perchè l'accentramento di tale Ufficio avrebbe portato a delle difficoltà pratiche non lievi. Se si pensa che grandi stabilimenti ottici hanno sede a Firenze, a Genova, a Milano e a Roma, la spesa di tempo e di trasporto per il transito di tutto il materiale da collaudare, attraverso l'Istituto, avrebbe gravato in modo proibitivo sulla produzione. La mole di lavoro di ogni industria ha giustificato largamente l'impianto dell'ufficio di calcolo e di collaudo in ciascuna delle grandi città suddette. L'Ufficio tecnico dell'Istituto ha lavorato essenzialmente nei casi di estrema delicatezza, e per il tirocinio di coloro che poi ben presto accorrevano presso i centri industriali.

E passiamo allo sviluppo dei lavori di ricerca. A questo proposito potrei aprire una discussione, destinata certamente a diventare polemica, sul significato di questa parola, e sulla opportunità che essa venga attribuita ai lavori eseguiti presso il nostro Istituto; ma non ho nessuna intenzione di affrontare questo duro argomento. Tanto per mettere un po' a posto i termini, e non farmi fraintendere in quello che sto per dire, accennerò soltanto che alcuni intendono comprendere tra i lavori di ricerca soltanto quelli che non hanno nessun fine utilitario immediato, ma hanno soltanto di mira lo sviluppo delle nostre conoscenze sulla natura.

Dalla parte opposta si arriva a classificare ricerca anche lo studio di un progetto nuovo, come viene eseguito in un Ufficio tecnico, ossia col massimo di fine utilitario immediato.

Tra questi estremi ve ne è per tutti i gusti. Mettere d'accordo queste

Biblioteca nazionale centrale di Roma

tendenze estreme è una di quelle questioni di lana caprina che si incontrano tutte le volte che si vuole definire una classificazione. E il più delle volte si deve concludere con una di queste due conclusioni: o dicendo «la maggioranza oggi è di questa opinione, e io mi accodo alla maggioranza»; oppure: «io la penso così e così, e non mi curo di come la pensano gli altri».

All'Istituto Nazionale di Ottica si è sospesa la questione; si è detto: lavoriamo, e raggiungiamo dei risultati; la loro classificazione sarà un'operazione eventuale e successiva. Si è lasciato il nome pericoloso di «ricerca» a questo gruppo di attività, così come etichetta e come indirizzo che poi ognuno avrebbe potuto interpretare come avrebbe voluto.

Naturalmente si è verificato il caso (non raro, per altro) che mentre da una parte ci sentivamo dire: «cotesta non è ricerca pura, ma è lo studio di problemi applicativi», dall'altra parte (quella che avrebbe dovuto applicare i risultati) ci sentivamo dire: «poesie!».

Ma ripeto, noi non ci siamo curati degli apprezzamenti e abbiamo condotto avanti i nostri lavori secondo le direttive che ritenevamo più scientifiche, ossia più atte a portarci a contatto con la realtà, e oggi la mole dei nostri risultati ha riempito di meraviglia più d'uno di coloro che l'ha osservata da vicino; ed è avvenuto che quelle tali «poesie» oggi sono divenute la pratica corrente delle officine, mentre in più casi si è dovuto segnalare agli amatori della scienza più pura che le nostre misure ci avevano dimostrate o false o incomplete varie loro affermazioni considerate o evidenti o definitivamente dimostrate.

Il genere di lavoro affrontato dai ricercatori dell'Istituto è stato per la massima parte imposto dalle circostanze. L'Istituto si è trovato di fronte al problema di definire che cosa vuol dire «strumento ottico buono e strumento ottico cattivo» e ha constatato che la risposta a questo quesito era lasciata quasi al ceto commerciale, mancando, in qualunque parte del mondo, un criterio oggettivo e razionale, ossia scientifico, che tendesse (dico soltanto *tendesse*) a dare la risposta stessa.

E' bastata questa constatazione perchè si aprisse all'Istituo un campo di lavoro paragonabile ad una voragine. E l'Istituto non si è spaventato: ha cominciato con l'affrontare il problema per gli strumenti di osservazione e tra questi ha preso di mira uno fra i tanti: il binocolo; e ciò perchè il problema dei binocoli si imponeva in quel tempo all'attenzione dell'industria italiana. Su questo piccolo ed innocente strumento si è lavorato accanitamente per oltre due anni, e ne è venuto fuori un criterio di misura e di valutazione «per la parte ottica soltanto», che ormai è stato automaticamente accettato da tutti, perchè non vi è nulla di simile da nessun'altra parte, e tanto meno di superiore. Basti accennare al fatto che per la prova dei binocoli è stata ideata e costruita una attrezzatura apposita, il cui costo si aggira sulle L. 30.000. Noi, cioè quei tali che si erano sentiti chiamar «poeti», credevamo che bastasse aver costruito una di tali apparecchiature presso il nostro Istituto, perchè ad essa avrebbero potuto attingere misure e dati tutti gli interessati. Oggi invece l'apparecchiatura che lavora di meno è proprio la nostra, perchè ne sono state richieste e costruite e messe in opera ben 12, in tutti gli stabilimenti costruttori e in tutti gli stabilimenti militari del Regno, e due funzionano anche all'Estero.

Conseguenze? Oggi, che per giudicare le caratteristiche ottiche di un binocolo non basta più lo sguardo più o meno suggestionato di un osserva-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

tore incompetente, ma occorrono circa dodici ore di misure da parte di uno specialista coi mezzi adeguati suddetti, oggi la produzione nazionale dei binocoli è passata alla testa del movimento mondiale, per ciò che riguarda le caratteristiche costruttive, nel senso che si costruiscono in Italia, oggi, dei campioni, anche in grande serie, che non sono superati dalla produzione straniera, e che distano così poco dai limiti estremi delle possibilità teoriche che difficilmente potranno essere sorpassati; e se anche lo fossero, l'ulteriore guadagno sarebbe assolutamente inapprezzabile all'osservatore ordinario.

E tutto questo perchè la misura precisa, obbiettiva, inequivocabile di tutte le caratteristiche ne ha messo in evidenza le manchevolezze, ha suggerito i rimedi, e ha permesso di constatare i progressi e quindi di giudicare sicuramente l'effetto delle varianti introdotte e la bontà della via intrapresa. Oggi siamo arrivati a questo punto: che certe misure sono state eliminate dalle norme generali; perchè, i difetti relativi sono assolutamente scomparsi. Per esempio, non si fa più la misura dell'aberrazione sferica sull'asse ottico di ogni monocolo di un binocolo, perchè non ci deve essere affatto. Se uno strumento del genere presentasse un residuo apprezzabile di questa aberrazione sarebbe senz'altro da cestinare come indegno di portare il nome di una Ditta italiana.

Altra conseguenza del nostro lavoro: siccome le prime norme si riferivano soltanto alle caratteristiche prettamente ottiche, ci è stato posto il quesito di estendere lo studio anche a tutte le altre caratteristiche meccanico-termiche, collegate con quelle ottiche. E noi l'abbiamo fatto, questo lavoro, ma c'è voluto un altro anno; e siccome la cosa è recentissima e siccome molte cose interessanti ne sono già scaturite dalle prime applicazioni, sono sicuro che nuovi progressi si segnaleranno in questo campo della produzione nazionale, quando il nuovo gruppo di norme sarà divenuto di uso generale come è accaduto per il gruppo precedente.

Altra conseguenza ancora: la necessità di definire i limiti di potenza della struttura ottica di questi strumenti di osservazione, ci ha portato a riferirli alle proprietà dell'occhio dell'osservatore. E con questo si è aperto dinanzi a noi un altro campo di ricerca addirittura sconfinato, perchè nonostante la mole enorme di lavoro scientifico eseguito in passato su questo piccolo bulbo, la precisazione di mezzi e di dati oggi necessaria e l'afflusso di nuovi elementi importantissimi da altre branche della Scienza hanno costretto a considerare molto modeste e addirittura insufficienti le cognizioni attuali circa il funzionamento ottico dell'occhio. E ciò ha costituito e costituisce tutt'ora argomento di indagine presso l'Istituto con criteri di precisione, con indirizzo di metodo, e con risultati tali che ci inducono a continuare per questa via con la sicurezza di raccogliere dei frutti cospicui.

Lo studio della bontà di uno strumento ci è stato affidato oggi per tutti gli innumerevoli tipi e varietà. Ciò vuol dire che l'Istituto ha davanti a sè un lavoro senza fine.

In un altro campo il lavoro è stato affrontato, e con carattere di urgenza perchè ve ne è veramente bisogno; e cioè per gli obbiettivi fotografici. Non posso dare al riguardo troppe notizie, perchè i lavori sono ancora in corso dopo circa due anni da quando sono stati intrapresi. A un certo punto dovettero essere sospesi perchè risultò che il parlare della bontà di un obbiettivo fotografico implicava il conoscere intimamente le proprietà del materiale sensibile, dal punto di vista della potenza di risoluzione. Allora fu affrontato

Biblioteca nazionale centrale di Roma

questo nuovo problema (intendo nuovo per noi e per il nostro lavoro) e anche questo, nelle mani degli ottici fini, ha acquistato una mole e un'importanza imprevista e quasi direi insperata. Perchè il trovare nuovi campi di mistero, maturi per l'esplorazione è sempre una grande letizia per il ricercatore.

Questo argomento, per quanto importante e già affrontato in altri centri di studio e di ricerca, risultò ben presto degno della massima considerazione, tanto che su di esso furono concentrate notevoli energie dell'Istituto e già oggi si possono registrare in proposito alcune diecine di migliaia di misure e una tale messe di risultati da portarci immediatamente in prima linea negli studi mondiali del genere.

E insieme naturalmente, si è aperto anche in questo campo un orizzonte così vasto di ricerca, che si prevede di dover impegnare l'opera dei ricercatori dell'Istituto ancora per qualche anno almeno in argomenti di questa natura.

L'Istituto rifugge sistematicamente dalle ricerche frammentarie e sporadiche; ha affrontato e conta di affrontare problemi di vasta mole, per sviscerarli con metodo e con mezzi di massima potenza, sicuro di lasciare in proposito una traccia profonda e duratura. Così è successo già per esempio per il problema delle prove interferenziali dei sistemi ottici, che in circa quindici anni di studio ininterrotto sono ormai così sviscerate e così assestate che non se ne parla quasi più; la prova interferenziale di una superficie, di un obbiettivo, di un sistema ottico anche complesso, mentre una volta aveva il carattere di difficile esperimento da laboratorio fisico oggi è una operazione corrente di officina, che qualunque tecnico deve sapere eseguire in pochi secondi.

Non mi trattengo più a trattare delle ricerche eseguite o in corso nell'Istituto; le 245 pubblicazioni della 2ª e 4ª serie di cui ho già fatto cenno potranno dare ulteriori notizie a chi ne avesse desiderio.

Passo invece a compilare un quadro riassuntivo dei risultati più notevoli e definiti raggiunti fino ad oggi.

Nel campo scientifico e didattico abbiamo oggi un organismo forte, mantenuto in vita florida dalla necessità ormai affermatasi del suo lavoro e della sua produzione, produzione di uomini e produzione scientifica.

Nel campo industriale si ha oggi una compagine di industrie che lavora sempre più razionalmente e bene; in quasi tutti i settori della sua produzione normale ha ormai battuto tecnicamente la concorrenza straniera, e si avvia con marcia necessariamente lenta, ma sicura, alla conquista dei settori ancora non affrontati o coperti da una produzione insufficiente.

Nel campo commerciale la conquista del mercato militare è ormai un fatto compiuto e totalitario, e ciò senza nessun sacrificio tecnico o finanziario, ma, al contrario, con forte beneficio tecnico e finanziario; perchè oggi non si può più verificare il caso che ci vengano fatti pagar cari strumenti di valore assai scarso. La conquista del mercato civile procede essa pure con inevitabile lentezza, ma con progressi già realizzati di mole tale che appena qualche anno fa si riteneva impossibile.

L'argomento di maggiore interesse riguarda l'esportazione. Le cifre segnalate dal Bollettino di Statistica Doganale del Ministero delle Finanze forniscono dati veramente incoraggianti. Mentre fino al 1932 l'esportazione complessiva di strumenti ottici interi o frazionati non superava mai di molto

Biblioteca nazionale centrale di Roma

i tre milioni di lire all'anno, nel 1934 ha superato i diciotto milioni e mezzo, portando il saldo a un *attivo* di oltre 5 milioni; e anche quest'anno dopo tutti i freni posti dalla tensione delle relazioni internazionali, l'esportazione alla fine di luglio registrava un totale di quasi 14 milioni di lire, con una media dunque di due milioni al mese.

E anche qui non siamo che al principio. Ecco il perchè le nostre attività ottiche di ogni grado si devono sempre considerare in periodo di espansione. Ormai la conquista del mercato civile interno si presenta una meta di importanza economica modesta rispetto alle prospettive di carattere internazionale. L'eccellenza della produzione tecnicamente raggiunta su basi scientificamente sicure ed incrollabili lancia l'Ottica italiana alla conquista del mondo.

E accanto a questi risultati un altro ne va segnalato, più riposto, ma non meno importante. Gli stati maggiori tecnici delle industrie ottiche nazionali e dei grandi stabilimenti militari sono allievi dell'Istituto, sono cioè tutti figli della stessa scuola, sono persone che parlano la stessa lingua scientifica, sono fratelli nella loro formazione. All'atto pratico ciò ha portato una situazione assolutamente nuova e simpatica; una collaborazione cordiale fra ceti che per definizione sono ostili: quali sono quelli dei fornitori e degli utenti; e quello dei concorrenti. Oggi quasi tutte le energie ottiche del paese sono protese in uno sforzo cordialmente concorde verso la conquista delle mete più ardue e più lontane.

E tutto questo ora è avvenuto spontaneamente, mentre prima invano lo avevano auspicato alcune persone di larghe vedute e di molto buon senso.

In tutto quello che ho detto ho sempre messo una piccola riserva. C'è ancora qualche settore che rimane estraneo alla nostra azione. Tra questi quello che oggi è oggetto della nostra attenzione più accurata è proprio il mercato civile interno, che, con una manifestazione acronistica, in gran parte guarda con diffidenza e con riserva quasi ostile l'espansione della produzione ottica nazionale.

Il fenomeno non è strano e non è nuovo. Proprio in questi giorni mi è avvenuto di leggere dei brani del Convivio di Dante, in cui egli si lamenta, sette secoli or sono, del fatto che gli italiani *commendavano lo volgare altrui e dispregiavano il nostro.*

Egli analizza il fenomeno da par suo, e ne isola e ne discute cinque ragioni: Il paragrafo XI del Trattato del Convivio così comincia: « A perpe« tuale infamia e depressione delli malvagi uomini d'Italia che commendano « lo volgare altrui e lo proprio dispregiano, dico che la loro mossa viene « da cinque abbominevoli cagioni. La prima è *cecità di discrezione;* la seconda, « *maliziata escusazione;* la terza, *cupidità di vanagloria;* la quarta, *argo« mento d'invidia;* la quinta ed ultima, *viltà d'animo,* ossia *pusillaminità.* « E ciascuna di queste reitadi à sì gran setta, che pochi sono quelli che siano « da esse liberi ».

Egli poi analizza ciascuna di queste cause e le dimostra.

Oggi molte delle cose che egli dice, non certo con parsimonia di insulti e di rampogne per li malvagi uomini d'Italia, potrebbero essere ripetute; ma a onor del vero, bisognerebbe aggiungere che sono casi così naturali che si ripetono in tutto il mondo. E' proprio vero che ciascuna di quelle reitadi ha sì gran setta, che pochi son quelli che ne siano liberi.

Ebbene l'argomento è già allo studio da anni, e i progressi segnalati sono grandi; tuttavia è ancora grande al quadrato il cammino che si deve

Biblioteca nazionale centrale di Roma

percorrere. Mi auguro di poter riferire in una prossima riunione della S.I.P.S. che la meta non è più lontana.

Ho fatto poc'anzi un accenno al mercato militare. Potrà sembrare strano a qualcuno addentro nella materia, che io abbia accennato così di sfuggita a un fattore tanto importante per l'Ottica, anzi al fattore che determinò dieci anni or sono il concentramento di tante energie sul problema ottico nazionale. Allora il grido d'allarme fu gettato proprio in questi termini: gli strumenti ottici sono armi di primissima importanza: le industrie ottiche sono industrie vitali per la difesa e per l'autonomia di un Paese indipendente. Esse debbono vivere e debbono essere alla testa della produzione mondiale, perchè le armi ottiche non possono essere inferiori a quelle dell'avversario.

A bella posta io ho sorvolato sull'argomento perchè volevo giungere a dare l'impressione che il problema ottico è anche un importante problema di natura civile oltrechè di natura militare.

Ma se entriamo nell'argomento, le notizie che posso dare sono veramente consolanti. Non solo, come ho già detto, il mercato militare è ormai italiano al 100 %; ma le industrie ottiche nazionali hanno attraversato il periodo tremendo e funesto della crisi mondiale senza subire nessuna contrazione o alcuna flessione, e quando un giorno la produzione di natura militare si è dovuta intensificare, la preparazione tecnica era stata tale (in un campo dove la specializzazione più eletta, che è di capitale importanza, non si sarebbe potuta improvvisare) che nel breve volger di un semestre, la mole delle industrie si è potuta moltiplicare, dico moltiplicare, senza mollare di un'inezia sulla finezza dei prodotti forniti.

La frase: *in un campo in cui la specializzazione più eletta, che è di capitale importanza, non si sarebbe potuta improvvisare,* l'ho tolta letteralmente dal messaggio che il grande Marconi inviò alla 2ª Riunione della Associazione Ottica Italiana in Firenze nel giugno 1936, messaggio che poco dopo aggiungeva: «l'Associazione Ottica Italiana, e l'Ente che la ospita e con lei collabora, il R. Istituto Nazionale di Ottica, possono auspicare al più ambito titolo di benemerenza verso la Patria ».

Questa messe di risultati quanto è costata? Le cifre sono di una modestia senza pari. Dieci anni di attività dell'Istituto, compreso tutto, assolutamente tutto, il compenso del personale, le spese di esercizio e gli acquisti e gli immobilizzi di natura patrimoniale, cioè la costruzione dello stabile e l'attrezzatura, non hanno ancora consumato un milione e mezzo di lire.

Credo superfluo domandarci se questi denari sono stati spesi bene.

E vengo alla conclusione. Di questo risultato un merito non trascurabile va anche alla S.I.P.S. E' la prima volta che questo fattore viene messo in evidenza e lo faccio ben volentieri, perchè mi piace dare a ciascuno il pubblico riconoscimento di ciò che si merita.

Otto anni fa, come ho detto da principio, riferii alla XVIII Riunione di questa Società in Firenze, sull'Ottica in Italia, e sul programma del R. Istituto Nazionale di Ottica, sorto da appena venti mesi. Come ho già ricordato, in quella relazione feci un calcolo, modesto ma evidente, che l'Ottica, come occorreva, non poteva essere insegnata in nessuna Università o Scuola di Applicazione del Regno. Quest'idea non era condivisa proprio da tutti, perchè nell'ambiente accademico era allora (e ancora forse un po') radicata

la convinzione che l'Ottica non fosse altro, proprio nient'altro, che un capitolo della Fisica, e un capitolo chiuso.

Ebbene questa idea aveva frenato e quasi direi ostacolato e ritardato il sorgere dell'Istituto nuovo, il quale un giorno fu aperto (e questo accadeva i primi di dicembre 1927) senza nessuna legalità e senza nessuna sicurezza dell'avvenire anche immediato. Posso svelare dei retroscena noti a pochissime persone, raccontando che quando l'Istituto fu aperto non aveva i mezzi di vita neppure per un anno di esercizio.

Ebbene, la nuova Istituzione viveva così quasi direi alla giornata quando ebbe luogo la Riunione a Firenze di questa Società, e per questa ragione venne a Firenze il Direttore Generale dell'Istruzione Superiore, il ben noto e benemerito gr. uff. dott. Ugo Frascherelli.

Egli udì la mia relazione e i miei calcoli e, soprattutto fece un sopraluogo presso l'Istituto, col compianto gen. Vacchelli; questa visita fu decisiva. Il gr. uff. Frascherelli decise di prendere sotto la sua protezione la pratica, e poco dopo era firmato il R. Decreto che istituiva ufficialmente il nuovo Ente e ne dava lo Statuto. Insieme ne era assicurato il primo finanziamento.

La Società Italiana per il Progresso delle Scienze può ascrivere oggi fra le sue benemerenze anche questa, di cui, forse, ancora non aveva mai avuto notizia. E non è una benemerenza lieve.

Il gr. uff. Frascherelli, che oggi tanto degnamente e tanto attivamente ricopre la carica di Segretario Generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ha seguito sempre con simpatica attenzione l'opera e i frutti dell'Istituto, e li ha potenziati; l'Istituto e tutti noi gliene siamo veramente grati. E' un merito che ben volentieri gli riconosco pubblicamente. Dieci anni fa non potevamo ancora allineare sotto gli occhi increduli degli interlocutori cifre sbalorditive di vantaggi e di frutti dell'opera dell'Istituto. Allora potevamo solo parlare di programmi e avevamo bisogno di fiducia e di aiuto. Pochissime sono state le persone che allora ci hanno data l'una e l'altra, e posso ancora aggiungere che senza l'opera non soltanto formale e burocratica del gr. uff. Frascherelli, l'iniziativa difficilmente avrebbe superato un altro anno di vita. Si sarebbe verificato il 2° esempio di quello che era successo 10 anni prima: dopo due anni di speranza un'iniziativa affine era morta affogata nell'incomprensione e nell'indifferenza dei tempi.

Il Segretario Generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche oggi sta estendendo l'esempio; il Consiglio ha oggi in funzione, in formazione e in programma molti altri di questi Istituti. Il nostro ha su di essi la superiorità di data, e il vanto di essere stato il fortunato modello.

Ho accennato ad uno sfortunato precursore di dieci anni prima; praticamente morto dopo due anni di vita grama. Potrei dire che è stata come la crisalide da cui poi, dopo superato il freddo periodo della catalessi, ai primi calori della nuova primavera esce l'insetto completo e vitale. Perchè il R. Istituto Nazionale di Ottica, è effettivamente la ripresa e la trasformazione del « Laboratorio di Ottica e Meccanica di Precisione » istituito nel 1917.

Tra le cause della crisi di questo Ente senza dubbio è da annoverare l'ambiente italiano in cui cadde dopo i primi anni di vita. Egli non ebbe la fortuna della Riunione della S.I.P.S. e della visita del Direttore Generale dell'Istruzione Superiore, ebbe invece la sfortuna di attraversare gli anni

Biblioteca nazionale centrale di Roma

1918 e 1919 in cui movimenti politici mettevano a dura prova la resistenza degli organismi più saldi e più affermati.

L'avvento del Fascismo cambiò il clima; ma il « Laboratorio » era ormai esausto. Ci volle qualche anno perchè l'idea prendesse forma e con questo si giunse appunto al 1927.

E intanto il Fascismo permeava delle sue concezioni basilari la vita del Paese. Ben più grandiosi fenomeni si sono verificati in Italia nei 16 anni di Regime fascista, tuttavia vorrei terminare questa relazione mettendo in evidenza la prova magnifica che hanno dato i principi del Fascismo applicati a un problema di natura strettamente e squisitamente tecnica, come era quello dell'Ottica in Italia.

Non voglio dire con questo che l'azione degli Enti culturali istituiti per provvedere a questo problema ottico ha abbracciato una causa nettamente nazionale, quale è stata quella di preparare gli uomini e gli studii necessarii per una autarchia, tanti anni prima che l'ordine venisse esplicito e netto dalle alte Gerarchie; cosicchè quando questo ordine è venuto, una gran parte del lavoro era già stato fatto; ma se anche uno analizza l'opera giornaliera dell'Istituto e dei suoi uomini, vi vede tradotte in atto le idee che il Duce ha continuamente diffuso e inculcato agli Italiani: la visione realistica dei problemi; l'adattamento continuo alle necessità, col completo sacrificio delle idee e dei vantaggi personali e individualistici, ma dando la precedenza assoluta ai bisogni della Nazione e della collettività; l'applicazione del criterio che abbiamo chiamato « demografico » nella formazione degli allievi; il vivere pericolosamente sulla breccia, senza tregua e senza posa; la fede nelle proprie forze e la fiducia nel successo; la disciplina spontanea e l'unione concorde di tutto l'ambiente teso nello sforzo della lotta per l'emancipazione; la sostituzione delle concorrenze e dei dissidi anacronistici con un vero corporativismo, non obbligato per ordine superiore, ma realizzato quasi come conseguenza della unificazione delle direttive tecniche; infine la formazione di una ondata di giovinezza, pronta a credere, a obbedire e a combattere.

Scaturisce da questa sintesi la dimostrazione che la causa prima dell'esito felice di tutto il lavoro della nuova generazione ottica italiana è stata la filosofia del Duce del Fascismo.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

L'attività dell'Associazione Elettrotecnica Italiana nell'anno 1936-1937-XV

Rapporto presentato al Consiglio Nazionale delle Ricerche sull'attività dell'A. E. I.
dal Presidente S. E. FRANCESCO GIORDANI e dal Segretario Generale prof. ANGELO BARBAGELATA

ATTIVITÀ CULTURALE. — Le 16 Sezioni nelle quali l'Associazione è divisa, hanno svolto, nell'anno XV, una multiforme attività, seguendo le direttive generali impartite dalla Presidenza e continuando le tradizioni ormai stabilite da molti anni.

La forma principale di tale attività nel campo culturale, presso le Sezioni, si è manifestata con riunioni periodiche dei Soci, chiamati a discutere particolari argomenti tecnici o scientifici, o ad ascoltare relazioni e conferenze su problemi di attualità, su ricerche in corso, o su progressi nel campo teorico od applicativo.

Nel centinaio di *riunioni sezionali* tenute nel corso dell'anno, si sono trattati argomenti svariatissimi, che hanno fatto oggetto di esame e di discussione, e che hanno valso a lumeggiare gli aspetti principali ed hanno spesso permesso di portare ulteriori contributi.

Fra gli argomenti di carattere teorico fondamentale che furono trattati, meritano di essere ricordate le discussioni avvenute presso parecchie Sezioni, intorno al sistema Giorgi di unità di misura, la cui recente adozione ufficiale da parte del massimo Ente internazionale elettrotecnico, ha segnato una importante affermazione della tecnica italiana. Le teorie elettroniche, su cui si basa tutta la elettrotecnica e la fisica moderna, hanno pure formato oggetto di studio in varie riunioni dedicate: alla teoria elettronica dei metalli, alla cosidetta ottica elettronica, ecc. Sono pure da ricordare altre riunioni dedicate alla fisica terrestre, specialmente al geomagnetismo e alla radioattività dell'aria. Di carattere generale sono state alcune relazioni sugli infiniti nella fisica moderna, sulla simmetria nei fenomeni fisici, sui metodi statistici nello studio dei fenomeni fisici, sulla funzione dell'angolo nell' elettromagnetismo, ecc.

La grande importanza attualmente assunta dalla tecnica delle comunicazioni elettriche ha trovato larga rispondenza nei lavori dell'A. E. I., che segue con particolare attenzione gli argomenti di maggiore attualità. Numerose riunioni delle Sezioni furono dedicate allo studio di problemi relativi alle comunicazioni su filo: telefonia urbana e interurbana, telefonia a grande distanza, rete europea di telecomunicazioni, ecc. In un campo strettamente affine, si possono ricordare relazioni e discussioni sulla televisione, sulla fonotelevisione, sui cavi per trasmissioni televisive. Notevole interesse ha

Biblioteca nazionale centrale di Roma

riscosso una relazione sulla telefonia in alta montagna, accompagnata da esperienze di collegamento coi rifugi dell'Ortler-Cevedale.

Una particolare ampiezza ha assunto la trattazione dei problemi inerenti alle radiocomunicazioni. Fra gli argomenti in proposito trattati ricordiamo i seguenti: radiocomunicazioni e televisione, radiazione delle antenne, onde ultracorte, progressi delle radiodiffusioni, nuovi sistemi di modulazione, antenne direttive, radio-goniometria, tecnica delle misure nel campo radio, radiotecnica americana, tecnologia dei tubi elettronici, ecc.

Si riattaccano al campo di studi finora considerato, altre riunioni dedicate: ai tubi termoionici impiegati come convertitori di frequenza, alle caratteristiche dei suoni in relazione alle sensazioni uditive, ecc.

Per quanto riguarda la cosidetta tecnica delle correnti forti, molta considerazione hanno trovato i problemi inerenti alla trazione elettrica, specialmente riguardo alle più recenti direttive che in campo si vanno affermando. Ricordiamo conferenze e discussioni su: pantografi e linee di contatto per le alte velocità, impianti di sicurezza nelle ferrovie, automotrici elettriche, recenti progressi nella elettrotrazione, frenatura dei veicoli, ecc. In un campo affine, quello delle applicazioni dell'elettricità alla marina, sono state discusse le questioni degli impianti navali a corrente alternata, dell'impiego della saldatura elettrica nelle costruzioni navali, ecc.; anche l'impianto di propulsione del grande piroscafo Normandie è stato illustrato ed esaminato.

Per il macchinario e l'apparecchiatura elettrica si possono citare, fra gli argomenti che hanno formato oggetto particolare di studio: anormalità nel funzionamento dei motori asincroni, motori trifasi a velocità regolabile, ventilazione delle macchine, fabbricazione di magneti permanenti, metadinamo e sue applicazioni, interruttori ad alta tensione, l'oscillografo catodico, ecc.

Anche parecchi argomenti relativi alla costruzione ed all'esercizio degli impianti elettrici sono stati trattati e discussi: protezione contro i guasti interni delle centrali, colpo d'ariete nelle condotte forzate, misure di portata, trasmissione di misure e di comandi sulle reti, ecc.

Fra le applicazioni varie dell'elettricità, i procedimenti di saldatura nelle loro applicazioni alle costruzioni civili e meccaniche, formarono oggetto di numerose riunioni di studio. Altre riunioni furono dedicate: alla fabbricazione del carburo di calcio, alle applicazioni della spettroscopia alla metallurgia, alle girobussole, all'impianto di Foggia per la fabbricazione della cellulosa dalla paglia, al cinematografo stereoscopico e a colori, agli impianti tecnici dello Stadio Mussolini, ecc.

Il testo delle conferenze e delle discussioni tenute presso le varie Sezioni, è stato pubblicato, per esteso o in riassunto, nel giornale « L'Elettrotecnica », edito dall'A. E. I.

Riguardo all'attività tecnica svolta dalle Sezioni, va ancora ricordato che esse hanno collaborato ai lavori del *Comitato Elettrotecnico Italiano,* per la compilazione delle Norme nazionali per i materiali, il macchinario e gli impianti elettrici. I nuovi testi di Norme, preparati dai singoli Sottocomitati del C. E. I., come pure le aggiunte e le modifiche proposte alle vecchie

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Norme già pubblicate, hanno formato oggetto, presso le Sezioni, di esame e di discussione in apposite riunioni dei Soci. I risultati di tale esame, grazie alla larghissima collaborazione di competenti così assicurata, sono stati in molti casi assai utili per il perfezionamento delle Norme stesse.

VISITE TECNICHE. — Fra le molte forme in cui l'attività delle varie Sezioni si è esplicata, è meritevole di menzione quella di visite a impianti industriali di particolare interesse tecnico. Tali visite, quasi sempre precedute da apposite conferenze illustrative, hanno permesso a larghe schiere di Soci di prendere visione di importanti affermazioni della tecnica nazionale. Le visite non si sono limitate ad impianti strettamente di carattere elettrico, ma spesso sono state dirette a grandi impianti di interesse tecnico generale.

Ricordiamo fra le altre, le visite agli impianti idroelettrici del medio Isonzo, a quelli del Cadore, a quelli del Farfa, a varie centrali telefoniche automatiche, agli stabilimenti di Marghera, all'Istituto Nazionale di Ottica di Arcetri, agli impianti di sollevamento dell'acquedotto di Montecatone, agli impianti tecnici dello Stadio Mussolini, allo stabilimento di Foggia per la cellulosa, agli stabilimenti Ansaldo della Vittoria, ecc.

RIUNIONE ANNUALE. — Dal 21 al 27 settembre è stata tenuta la XLII Riunione annuale dell'A. E. I, in Bari. Il concorso dei Soci riuscì assai numeroso. Alla solenne cerimonia di inaugurazione presenziò S. E. Rossoni in rappresentanza ufficiale del Governo nazionale.

Al Congresso furono presentate e discusse 70 fra Relazioni e Memorie. Vennero tenute parecchie sedute, contemporaneamente per le due Sezioni in cui il Congresso fu diviso.

Il testo delle Relazioni e delle Memorie presentate al Congresso, insieme al resoconto dettagliato delle discussioni avvenute, saranno raccolti nei Rendiconti della XLII Riunione, di imminente pubblicazione.

Della riunione, ha dato già ampia notizia nel fascicolo di ottobre 1937 della « Ricerca Scientifica », l'ing. Edoardo Lombardi, delegato a seguire il Congresso dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

PUBBLICAZIONI. — Durante l'anno è continuata regolarmente la pubblicazione della rivista bimensile « *L'Elettrotecnica* », giunta al suo XXIV anno di vita. La rivista si è arricchita di nuove rubriche mentre altre ancora sono in preparazione.

L'altra rivista, edita sotto gli auspici dell'A. E. I., intitolata « *Alta Frequenza* », ha continuato col ritmo mensile assunto a partire dallo scorso anno. E' pure continuata la pubblicazione del *Supplemento Bibliografico* « Sunti e Sommari » estratto da « L'Elettrotecnica » e particolarmente usato per la formazione di schedari bibliografici.

La raccolta delle *Descrizioni di Impianti Elettrici*, si è arricchita di due nuovi fascicoli riguardanti la Centrale di Suviana e la Cabina di Borgomanero.

Anche la raccolta delle « *Monografie* » ha acquistato un altro volume, il 13°, sulle « Microonde ».

Si è proceduto alla pubblicazione del *Rendiconti della XLI Riunione*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Annuale, tenutasi a Roma nell'Ottobre 1936-XIV. Si tratta di quattro volumi, in grande formato, complessivamente di oltre 800 pagine, con molte figure. Il primo di essi raccoglie i verbali delle sedute e delle discussioni. Il secondo riguarda le centrali idroelettriche e raccoglie i testi di 21 fra Memorie e Relazioni. Il terzo volume, dedicato alle radioricezioni, comprende 49 tra Relazioni e Memorie. L'ultimo volume contiene 27 contributi intorno alle comunicazioni elettriche su filo.

E' stata pure edita una nuova edizione dei *Dati Elettrotecnici dei Comuni*, la quale è stata estesa alle Colonie ed ai nuovi territori dell'Impero.

Si è ripresa la pubblicazione dell'*Annuario* dell'A.E.I., contenente l'elenco dei Soci, e notizie sulla organizzazione e la storia dell'Associazione.

E' apparsa anche la nuova edizione del *Repertorio Elettrotecnico*, con l'elenco di tutte le ditte industriali e commerciali che, in Italia, si occupano di elettrotecnica.

RELAZIONI COLL'ESTERO. — L'A. E. I. ha mantenuto i consueti cordiali rapporti con le Associazioni consorelle dell'estero, inviando delegati o messaggi di adesione in occasione delle loro riunioni annuali, ed invitandole alla riunione di Bari. Come di consueto essa ha poi partecipato, coi suoi delegati, alla nona Sessione della Conferenza Internazionale delle Grandi Reti, tenutasi a Parigi alla fine di giugno.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

LETTERE ALLA DIREZIONE

La Direzione non è responsabile delle affermazioni degli autori delle Lettere pubblicate. Essa si riserva il diritto di non pubblicare le comunicazioni che non offrano serie garanzie, senza per questo impegnarsi a restituire il manoscritto o ad entrare in polemica epistolare con i loro autori. Non sono accettate nè pubblicate comunicazioni anonime.

Isotopi radioattivi dell'elemento 43

Il prof. E. O. Lawrence ha regalato gentilmente ad uno di noi una lastra di *Mo* che era stata bombardata per diversi mesi con deutoni del ciclotrone di Berkeley. La lastra è arrivata il 6 gennaio 1937 e le misure sul 43 da essa estratto sono incomin-

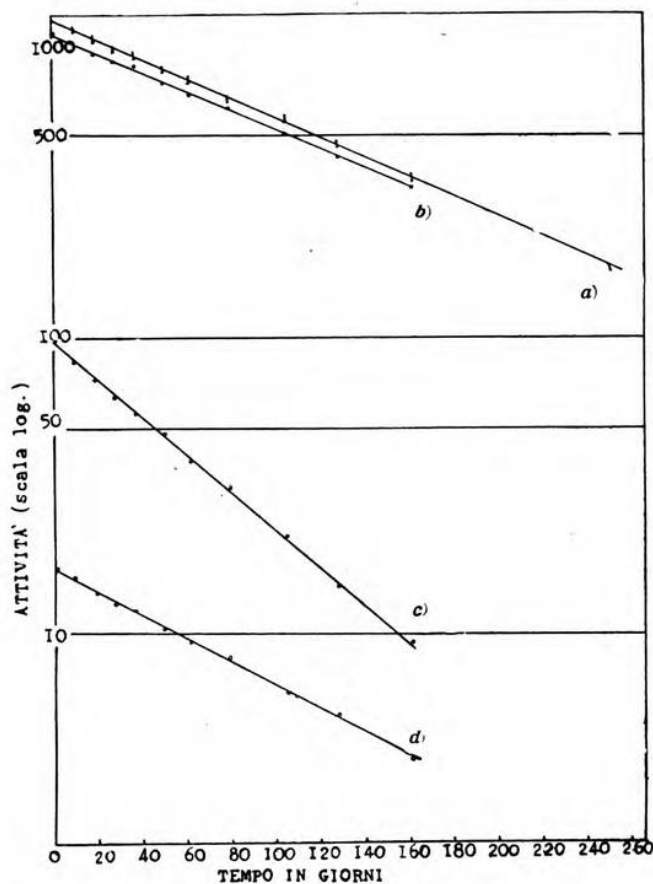



Fig. 1. — *a*) curva di decadimento dell'attività degli isotopi dell'elemento 43. *b*), *c*) e *d*) danno l'ampiezza delle tre attività componenti in funzione del tempo.

ciate il 24 febbraio 1937. Tutti gli eventuali isotopi radioattivi di vita corta sono pertanto sfuggiti all'osservazione.

Il campione di *Mo* è stato analizzato chimicamente, come detto altrove, e la sua

Biblioteca nazionale centrale di Roma

radioattività è dovuta agli isotopi radioattivi del 43 (1). La seguente ricerca è stata eseguita sopra due campioni: uno precipitato insieme a *Re* a mezzo di idrogeno solforato e l'altro precipitato con nitron. Altri campioni preparati da altre reazioni o depositati elettroliticamente dimostrarono la stessa curva di assorbimento dell'attività, tenuto conto dell'assorbimento della sostanza investigata. Non abbiamo tuttavia seguito la loro radioattività per molto tempo.

La fig. 1 mostra la curva di decadimento (curva *a*) dell'attività misurata con

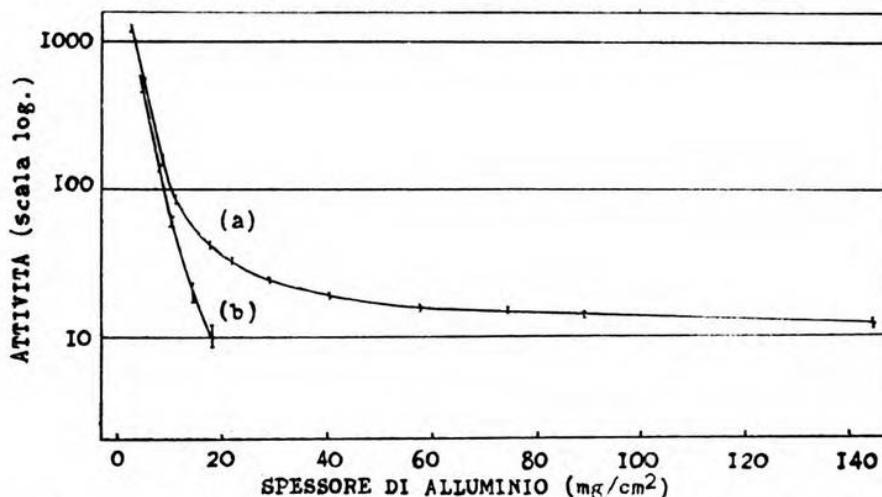



Fig. 2. — Curve di assorbimento della radiazione degli isotopi radioattivi dell'elemento 43. La curva *a*) è stata tracciata il 24 febbraio 1937; la curva *b*), l'11 novembre 1937.

una camera di jonizzazione chiusa con 2 fogli di *Al* di 1 μ di spessore. Il campione era avvolto in un foglio di *Al* di 2.8 mg/cm^2 di spessore. La radiazione doveva traversare i fogli della camera di jonizzazione e l'involucro del campione.

La curva di decadimento è apparentemente esponenziale, ma dalle misure di assorbimento è dimostrato chiaramente che esistono più sostanze attive.

In fig. 2 diamo le curve di assorbimento delle radiazioni. La curva *a*) è presa il 24 febbraio 1937 e la curva *b*) è presa sullo stesso campione l'11 novembre 1937. Esse sono disegnate su diversa scala in modo di avere la stessa ordinata con un assorbitore di *Al* di 2.8 mg/cm^2. Esse dimostrano che la radiazione emessa altera la sua composizione col tempo. D'altra parte c'è anche una radiazione di vita corta che nei nostri campioni ha una piccolissima attività in confronto a quelle di periodi lunghi. E' difficile in queste condizioni ottenere i periodi dei diversi componenti della attività totale soltanto sottraendo dall'attività totale l'attività con il periodo più lungo, ecc. secondo il procedimento normale.

Perciò abbiamo preso delle curve di assorbimento dell'intera radiazione in fogli di *Al* a diverse epoche. Abbiamo analizzato queste curve in esponenziali e abbiamo disegnato l'ampiezza delle componenti come funzione del tempo (fig. 1, curve *b, c, d*). Questo modo di procedere può evidentemente essere criticato per diverse ragioni, ma noi non ne abbiamo trovato uno migliore applicabile al caso nostro. La curva sperimentale è riprodotta accuratamente dalla somma di 3 componenti. La sua equazione, come risulta dalle nostre misure, è

$$y = 1082\ exp\ (-491\ x - t/130) + 100\ exp\ (-90\ x - t/72) + 16.7\ exp\ (-2.6\ x - t/118);$$

y = attività;
x = spessore assorbente in g/cm^2 *Al*;
t = tempo in giorni.

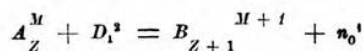
(1) C. Perrier, E. Segrè: *Rend. Lincei*, **25**, 723, 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Abbiamo così 3 componenti con periodi di dimezzamento di 90; 50; 80 giorni e spessore di dimezzamento di 1.4; 7.65; 264 mg/cm² *Al* rispettivamente.

Naturalmente è difficile affermare con certezza che ci siano solo 3 attività e tanto più determinare esattamente i periodi di dimezzamento specialmente delle ultime due componenti. Il periodo della componente più dura potrebbe essere lo stesso del periodo della componente più molle.

Il molibdeno ha 7 isotopi stabili tutti con abbondanza comparabile ed è impossibile di assegnare le masse dei nuclei radioattivi, formatisi probabilmente attraverso la reazione usuale:

$$A_Z^M + D_1^2 = B_{Z+1}^{M+1} + n_0^1$$

La radiazione emessa è principalmente dovuta ad elettroni com'è dimostrato dalle esperienze di deviazione magnetica; c'è però anche una radiazione γ; la terza componente (più dura) è specialmente dovuta ad essa. Si può supporre forse che questa componente sia dovuta a raggi γ accompagnanti la disintegrazione corrispondente alla componente più molle. Speriamo di poter tornare su questo punto quando avremo lavorato con dei preparati più forti.

I nostri più vivi ringraziamenti al prof. E. O. Lawrence e collaboratori del Radiation Laboratory (Berkeley) che col loro prezioso dono ci hanno reso possibile questa ricerca.

Istituto Fisico della R. Università di Palermo.

B. N. Cacciapuoti
E. Segrè.

Unità naturale di lavoro e definizione assoluta dell'*erg*

Nel sistema (C.G.S.) si assume come unità di lavoro l'*erg* ossia il lavoro occorrente a vincere la resistenza costante in una *dine* lungo il percorso di un centimetro; e la dine viene a sua volta definita come la forza costante la quale agendo per un secondo sulla massa di un grammo le imprime la velocità di un centimetro in un secondo. Entrambe queste due definizioni sono puramente *cinetiche* e non appariscono in esse elementi (gravitazionali o elettrici) atti a determinare le grandezze definite. E i valori di queste risultano invece dati per mezzo di unità (cm. gr. sec.) tutte arbitrarie, e non naturalmente esistenti, cosicchè nè l'erg, nè la dine sono *fisicamente* riproducibili in base alla loro definizione.

E' però possibile giungere ad una definizione assoluta (avente significato fisico) dell'unità di lavoro, e di quella di forza, giovandosi delle relazioni intercedenti fra i fenomeni cinetici e quelli gravitazionali od elettrici. Il metodo da seguire essendo lo stesso nei due casi basterà qui indicare come si procede con riferimento ai fenomeni gravitazionali.

Data una massa m che si muove con la velocità v, si può a tale velocità far corrispondere una forza, la forza centrifuga agente su detta massa nel mentre, con quella velocità, percorre un'orbita circolare di raggio r, intorno ad una massa attraente $M = n\,m$:

$$F = m v^2/r = k\,m\,M/r^2 \tag{1}$$

avendo indicato con k la costante della gravitazione. Se questa forza F ed il raggio r si assumono rispettivamente come unità di forza e come unità di lunghezza, l'unità L di lavoro sarà il lavoro compiuto nel vincere la resistenza F su di un percorso di lunghezza r,

$$L = F\,r = m\,v^2 \tag{2}$$

Perchè valga questa definizione dell'unità di lavoro, nella quale r ed n, cioè M, non appariscono più esplicitamente, bisogna che M, m, v, r siano grandezze fisicamente determinate.

Il modo più semplice di soddisfare tale condizione consiste nel porre $n = 1$, m uguale alla massa dell'atomo elementare (del neutrone), v uguale alla velocità c

della luce, ed allora risulta r uguale al raggio λ della sfera atomica gravitazionalmente definita [1], $\lambda = mk/c^2$, cioè al raggio dell'orbita fondamentale, e quindi

$$F = m\,c^2/\lambda = c^4/k \tag{3}$$

$$L = \frac{m\,c^2}{\lambda}\,\lambda = m\,c^2 \tag{4}$$

Così tanto l'unità di forza quanto l'unità di lavoro risultano entrambe espresse mediante costanti universali, e di esse si possono dare le seguenti definizioni assolute.

Unità naturale di forza è quella forza costante che agendo sulla massa dell'atomo elementare durante il tempo che questo impiegherebbe a percorrere un radiante, muovendosi sull'orbita fondamentale, imprime ad essa la velocità della luce.

Lo spazio effettivamente percorso in detto tempo dall'atomo elementare sotto l'azione dell'unità di forza è $\lambda/2$.

Unità naturale di lavoro è il lavoro occorrente a vincere una resistenza costante, uguale a quella della forza centrifuga agente sulla massa dell'atomo elementare che percorre l'orbita fondamentale, lungo un percorso uguale a un radiante dell'orbita stessa.

Queste unità di forza e di lavoro sono quelle che derivano dal sistema di unità atomiche gravitazionali che io adopero nelle mie ricerche, ed anzi l'espressione assoluta (3) della unità di forza era già stata precedentemente data [2]. Per il loro valore, in dine ed in erg, si ha

$$F = 1{,}238 \times 10^{49}\ dine \quad , \quad L = 1{,}535 \times 10^{-3}\ erg \tag{5}$$

Salta però subito agli occhi come sia illogico voler dare la definizione del valore di grandezze fisiche naturalmente esistenti mediante quello di grandezze arbitrarie che non sono, con mezzi fisici, riproducibili. Razionalmente bisogna procedere in senso inverso, e alle tabelle di valori delle costanti universali, che si trovano nei trattati di fisica, nelle quali sono dati in grammi il valore della massa dell'atomo elementare, o in centimetri il valore dèl suo raggio gravitazionale, e così via, converrà sostituire invece dei quadri contenenti i valori delle unità fondamentali espressi mediante quelli delle costanti universali che ad esse corrispondono, scrivendo ad esempio.

$$\begin{aligned}
1\ \text{cm} &= (c^2/km)\,\lambda = (1 : 1{,}222 \times 10^{-52}) = 0{,}818 \times 10^{52}\,\lambda \\
1\ \text{sec} &= (c^3/km)\,\tau = (1 : 0{,}408 \times 10^{-62}) = 2{,}451 \times 10^{62}\,\tau \\
1\ \text{gr} &= (1/m)\,m = (1 : 1{,}649 \times 10^{-24}) = 6{,}064 \times 10^{23}\,m \\
1\ \text{dine} &= (k/c^4)\,F = (1 : 1{,}238 \times 10^{49}) = 8{,}077 \times 10^{50}\,F \\
1\ \text{erg} &= (1/mc^2)\,L = (1 : 1{,}535 \times 10^{-3}) = 651{,}466\,L
\end{aligned}$$

Infine è pure da osservare che se, come si è fatto in una precedente lettera [3], si assume la massa dell'elettrone anche come unità di massa gravitazionale, l'unità di lavoro avrà lo stesso valore $m\,c^2$ in entrambi i sistemi di unità atomiche gravitazionale ed elettromagnetico. D'altra parte siccome questa unità di lavoro coincide con l'energia equivalente all'unità di massa, che è pure l'energia del campo gravitazionale dovuto alla stessa massa ne segue, a motivo della analoga relazione fra la massa dell'elettrone e l'energia del campo elettrostatico ad essa dovuto [4], che:

L'energia del campo elettrostatico e quella del campo gravitazionale dovuti rispettivamente alla carica ed alla massa dell'elettrone sono fra di loro uguali ed hanno per comune valore l'unità naturale di lavoro.

Roma, 5 *febbraio* 1938-XVI. LETTERIO LABOCCETTA.

(1) L. LABOCCETTA: *Le costanti numeriche caratteristiche dello spazio fisico ecc.*, « Act. Pont. Accad. Scient. Nov. Lync. », Anno LXXXVIII, Sessio V (maggio 1935).

(2) Nell'altro mio scritto: *Definizione assoluta e significato fisico delle costanti gravitazionali di Newton, Einstein, Keplero.* « R. C. Acc. Naz. Lincei », Vol. XX, Serie 6ª, p. 327-383, novembre 1934-XIII.

(3) *La carica specifica dell'elettrone e la costante gravitazionale.* « Ric. Scient. », IX-1, p. 41 . n. 1-2, gennaio 1938-XVI.

(4) L. LABOCCETTA: *La massa dell'elettrone in riposo.* « Ric. Scient. », VIII-1, p. 228, n. 5-6, marzo 1937-XV.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Alcune riflessioni sopra e contro la teoria di *Laguesse* della trasformazione del tessuto pancreatico eso- in endocrino e viceversa

Questa nota ha lo scopo di aggiungere qualche mia osservazione personale alla critica della teoria di *Laguesse* contenuta nel lavoro di *Gerhard Wolf-Heidegger* « *Zur Genese der Langerhans'schen Inseln des Pankreas* », e che brevemente riassumerò.

Cellule pancreatiche, mancanti delle proprietà delle esocrine, sono state da molti ritenute o come cellule di passaggio o come cellule insulari, mentre vi è chi le crede cellule fisse insulari marginali od aggruppamenti di cellule di natura indeterminata con caratteri né di cellule insulari né di cellule esocrine. Si può anche pensare che come cellule di passaggio siano stati considerati elementi cellulari esocrini presi nella loro parte prossimale in sezioni tangenziali e parziali di unità secernenti od adenomeri (ed adopero, volutamente, questo nome generico giacchè, se alcuni ravvisano negli adenomeri pancreatici forma di acini, secondo altri invece, ed io sono tra costoro, riproducono essi la forma di tubuli, di cilindri, cioè, più o meno allungati e stretti, con la estremità profonda terminante a fondo cieco ed un lume ghiandolare angusto). Non depone affatto in favore della teoria di *Laguesse* la mancanza di una capsula attorno alle isole, da me sempre sostenuta sebbene contrario a tale teoria. Quella mancanza dice solo che una cellula insulare endocrina stà accanto ad una esocrina. Del resto, anche accettando i resultati dei sostenitori delle forme di passaggio, si potrebbe solo concludere che è possibile la trasformazione delle cellule di una specie in quelle di un'altra, ma giammai potrebbe decidersi se una di tali cellule segna il passaggio da cellula eso- in endocrina o viceversa.

Con la teoria di *Laguesse* non potremmo renderci conto del fatto che in una parte del pancreas (corpo e coda) esistono la maggior parte e le più grosse delle isole, mentre in altra parte (testa) diminuiscono notevolmente in numero e grossezza. Questo fatto, ormai ammesso, trova la sua spiegazione nei resultati degli studi miei e di *Siwe*, confermati ampiamente dalle recenti ricerche sperimentali di *Wolf-Heidegger*, e secondo i quali le isole trovano la loro origine *esclusivamente* nell'abbozzo dorsale del pancreas, e nella parte dell'organo (testa) proveniente dagli abbozzi ventrali, le isole compaiono solo dopo l'avvenuta fusione dei vari abbozzi per la costituzione del pancreas definitivo.

Depone in favore dell'autonomia insulare, e contro la teoria di *Laguesse*, la non del tutto rara anomalia del pancreas, detta « *pancreas accessorio* ». La maggior parte degli Autori notano che in molte di queste piccole porzioni di tessuto pancreatico distaccate dalla ghiandola principale non poterono essere dimostrate isole. Ma, ammettendo la possibilità di una trasformazione di tessuto eso- in endocrino e viceversa, perchè, si domanda, non dovrebbe il tessuto del *pancreas accessorio* essere idoneo a quella trasformazione in ugual misura del resto della ghiandola? Ed ugual domanda è da farsi pensando ad una malformazione del pancreas descritta dal *Weber* e che merita di essere ricordata: la sezione necroscopica di un giovane diabetico mostrò l'esistenza, in un connettivo lasso a contatto del duodeno, di un piccolo frammento di pancreas rappresentante la testa, mentre il resto del pancreas mancava; ed in tale frammento, di colore e consistenza del pancreas normale, lobulato, provvisto di condotto escretore, con cellule ghiandolari integre, non fu trovata traccia alcuna di isole, in modo da potersi dire che qui si trattava di una ipoplasia congenita del pancreas con completa mancanza di isole in quella parte del parenchima, che si era sviluppato normalmente.

Queste varie anomalie trovano una logica e semplice spiegazione nella origine delle isole esclusivamente dal materiale dell'abbozzo dorsale secondo le vedute *mie* e di *Siwe;* nel caso di *Weber* siamo di fronte ad un pancreas di provenienza dai soli abbozzi ventrali non idonei alla formazione di isole, e nei casi di *pancreas accessorio* senza isole si deve pensare a distacchi precoci di tessuto ghiandolare che ha tratto la sua origine dagli stessi abbozzi ventrali.

Taccio delle prove in favore o contro la teoria di *Laguesse* addotte in seguito a grande numero di esperimenti praticati per ricercare il comportamento dei due tessuti eso- ed endocrino, sia dopo legatura o resezione dei condotti escretori, sia dopo legatura dei vasi sanguigni, sia sotto le influenze più diverse (farmacologiche, dietetiche etc.), sia dopo più o meno lunga inanizione: e la ragione del silenzio stà nel fatto che pur troppo i resultati di queste ricerche sono tutt'altro che concordanti ed univoci, e non se ne può trarre alcuna sodisfacente conclusione. Soltanto mi preme far rilevare che l'aumento numerico delle isole verificato da taluni durante l'inanizione, e portato innanzi come prova in appoggio alla teoria di *Laguesse*, nel senso

Biblioteca nazionale centrale di Roma

che il tessuto esocrino, privato per il digiuno prolungato della sua funzione secretiva esterna, si trasforma con più facilità in endocrino, quasi che l'organismo in tali condizioni avesse maggior bisogno del secreto interno del pancreas, quell'aumento invece, io diceva, costituisce un punto basilare di appoggio per sostenere l'opinione dell'autonomia insulare. Gli studi *miei* e dei miei allievi *Bergamini* e *Lampronti*, già resi noti in lavori del 1914-15, hanno posto in chiaro che il citato aumento non è assoluto ma relativo, giacchè, rimanendo costante il numero delle isole, si trovano nell'inanizione repartite in una massa minore per modificazioni in toto della ghiandola, che si riduce in volume; il che spiega il maggiore numero di isole per unità di superficie. L'inverso si avrebbe nel caso crescesse in volume la massa pancreatica rimanendo sempre costante il numero delle isole: ed è in base appunto a questo concetto che il *Siwe* (citando i predetti nostri studi) ribatte l'idea di *Seyfarth*, il quale, riscontrata la presenza di un numero fin cinque volte maggiore di isole nel pancreas fetale di fronte a quello adulto, adduce tal fatto a sostegno della teoria della trasformazione di *Laguesse*. Il *Siwe* fà notare che dopo il parto comincia a crescere rapidamente il tessuto esocrino, accrescendosi quindi in pari tempo il volume della ghiandola ed avendosi di conseguenza minor numero di isole per unità di superficie.

Altre considerazioni sono ora da porsi innanzi, e contrarie alla trasformazione del tessuto eso- in endocrino e viceversa, basate sulla grande differenza morfologica dei due tessuti, non solo nella struttura, ma anche, e sopratutto, nell'ordinamento dei rispettivi elementi cellulari. Le cellule delle isole formano cordoni, di uno fino a due strati di elementi, anastomizzati tra loro, e che accerchiano ampi capillari sanguigni, i quali attraversano le formazioni insulari con la loro parete endoteliale appoggiata direttamente sulle cellule epiteliali. Le unità secernenti del tessuto esocrino (si chiamino acini o tubuli) sono invece resultanti di cellule ghiandolari disposte regolarmente l'una accanto all'altra attorno ad una cavità centrale, la quale, mentre da una parte termina a fondo cieco, dall'altra si apre nel condotto escretore. Ora, io domando, come ci si può formare una idea chiara dei cambiamenti che dovrebbero seguire in queste unità secernenti, astraendo dalla scomparsa del loro lume, per trasformarsi in isole? Da unità libere ed indipendenti l'una dall'altra si dovrebbe passare a formazione di cordoni anastomizzati tra loro; e da questi poi, per ritornare tessuto esocrino, si dovrebbe con la scomparsa di anastomosi passare alla reintegrazione della primitiva indipendenza di quelle unità. Dovrebbero in pari tempo avvenire combiamenti non facilmente spiegabili nei rapporti dei due tessuti, in trasformazione, con i vasi sanguigni.

Sempre stando nel campo morfologico, è anche da osservarsi che la teoria della trasformazione dovrebbe indurci a pensare alla necessità di un continuo processo metaplastico (e ciò è al di fuori della normalità), e difficilmente potrebbe mettersi in accordo con la legge biologica generale della specificità, la quale culmina nella nota frase: « *omnis cellula e cellula eiusdem generis* ». Se l'uovo fecondato e le prime cellule di segmentazione sono totipotenti, gli elementi cellulari completamente differenziati e specializzati per una funzione determinata sono da considerarsi di potenza affatto unilaterale.

Non posso fare a meno infine, e quasi a corollario di quanto ora ho detto, di accennare ad una difficoltà, di ordine fisiologico, ad accettare la teoria di *Laguesse*. Non so rendermi conto come una cellula ghiandolare differenziata debba per lungo tempo produrre un secreto specifico di gran valore (come i vari succhi digestivi esocrini del pancreas), ed in seguito, dietro una morfologica trasformazione, possa produrre un del tutto diverso secreto, e di non minore importanza, qual'è l'ormone insulare, per riprendere poi la sua precedente funzione. Non è possibile ad una siffatta cellula, capace di fornire ora il secreto ed ora l'increto pancreatico, attribuire una funzione specifica, quale invece possiedono tutte le cellule dell'organismo ben differenziate.

Chiudo questa mia nota rilevando che gli argomenti positivi contro la teoria della trasformazione del *Languesse*, tratti da ricerche numerose morfo-embriologiche, sperimentali e fisiologiche sulle isole di *Langerhans*, confermano e danno solida consistenza a quanto il *Brachet* ebbe a dire fino dal 1896, epoca alla quale risale l'inizio di quelle ricerche: egli allora dichiarò « lo sviluppo e l'ulteriore formazione delle isole secondo la descrizione di *Laguesse* molto singolari, ed anzi in certi punti del tutto strani ».

12 *febbraio* 1938-XVI.

LUIGI GIANNELLI
Prof. Emerito della R. Università di Bari.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ATTIVITÀ DEL CONSIGLIO DELLE RICERCHE

LE DIRETTIVE DEL DUCE AL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE PER L'AUTARCHIA TECNICA ED ECONOMICA

Il Duce ha ricevuto il Maresciallo Badoglio, Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ed il sen. Giannini, Vice presidente del Consiglio stesso, i quali gli hanno riferito sull'attività finora svolta per l'organizzazione del Consiglio e sulle ricerche e studi in corso.

Il Duce ha approvato l'opera svolta dal Consiglio ed, ha impartito le istruzioni perchè esso rivolga sempre più la sua attività verso i problemi dell'autarchia tecnica ed economica della Nazione.

COMMISSIONE CENTRALE PER LE INVENZIONI

Il Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche, veduto il R. D. L. 25 giugno 1937-XV, n. 1114, decreta in data 27 gennaio 1938-XVI: « Il Generale di Corpo d'Armata Tito Montefinale, Senatore del Regno, è nominato Presidente della Commissione Centrale per l'esame delle Invenzioni. — F.to: il Presidente BADOGLIO ».

COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO

Rapporto al Consiglio Nazionale delle Ricerche sull'attività del Comitato nell'anno XV (1936-37)

Dopo l'importante riforma statutaria dell'anno XIV che ha chiamato il Comitato Elettrotecnico Italiano (C.E.I.) a far parte del Consiglio Nazionale delle Ricerche, come Commissione permanente di studio per i problemi di rispettiva competenza, il Comitato stesso ha provveduto a dare maggiore precisazione alle direttive tracciate dal nuovo Statuto, compilando il proprio Regolamento interno che fu regolarmente approvato nell'adunanza plenaria del 18 aprile 1937-XV. In detta seduta furono pure approvati alcuni criteri da tenere presenti nella compilazione e redazione delle Norme, criteri predisposti dall'Ufficio centrale di coordinamento Norme, istituito col nuovo Statuto, e che continua a svolgere la sua opera assai efficace, intesa a dare la massima omogeneità formale e sostanziale alle norme via via pubblicate.

Durante l'anno il C.E.I. ha proceduto pure alla costituzione del nuovo Sottocomitato (n. 104) per l'Acustica, il quale oltre che corrispondere al Comitato Internazionale di Elettroacustica che la Commissione Elettrotecnica Internazionale deve costituire prossimamente, dovrà occuparsi, in pieno accordo con la U.N.I. — ufficialmente rappresentata nel nuovo Sottocomitato — di tutti i problemi di normalizzazione che all'acustica si riconnettono.

Nel corso dell'anno si è pure avuto un nuovo riconoscimento dell'autorità del C.E.I. da parte del Consiglio Superiore dei LL. PP., che, nella seduta plenaria del 28 febbraio, approvava, col consenso dei Ministeri interessati, il nuovo testo unico di Norme per gli incroci ed i parallelismi delle linee aeree, e confermava il voto già espresso nel 1934, che a pressochè tutte le norme del C.E.I. possa essere conferita forza di legge.

Da parte Sua, il Consiglio delle ricerche in riconoscimento del lavoro efficace che viene svolto dal C.E.I., così nel campo nazionale come in quello internazionale, e che comporta oneri finanziari considerevoli, deliberava di contribuire alle spese di mantenimento mediante un contributo conferito per l'anno 1937-XV, con riserva di rinnovarne l'assegnazione per i successivi.

Attività nazionale. — Nel corso dell'anno XV furono pubblicati, in forma definitiva, quattro fascicoli di Norme, e precisamente:

(9-2) Norme per le linee di contatto.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

(9-3) Norme per i raddrizzatori a vapori di mercurio per impianti di trazione.
(20-1) Norme per i cavi in carta impregnata.
(11-4) Norme per gli incroci ed i parallelismi delle linee aeree.

Essendosi regolarmente chiuso il periodo di pubblico esame dei relativi schemi, stanno per essere definitivamente licenziati dai Sottocomitati compilatori e saranno certamente pubblicati nei primi mesi dell'anno XVI altri cinque fascicoli, e precisamente:

(3-1) Simboli e notazioni.
(3-2) Segni grafici per gli schemi.
(5-1) Norme pre le turbine a vapore a condensazione.
(21-1) Norme per gli accumulatori elettrici a piombo.
(15-1) Norme per i materiali isolanti.

Furono pubblicati sulle riviste tecniche « L'Elettrotecnica » e « L'Energia Elettrica », per essere sottoposti a pubblica discussione, quattro nuovi Schemi di Norme, e precisamente:

(6-1) per le lampade a filamento di tungsteno (Revisione).
(11-2) per gli impianti nei locali di pubblico spettacolo (Revisione).
(13-3) per gli strumenti di misura industriale, indicatori (1ª edizione).
(8-3) per gli isolatori per tensioni non superiori ai 1000 volt (1ª edizione).

Per il primo schema il periodo regolarmente di tre mesi è scaduto alla fine di ottobre; per gli altri è prossimo a scadere talchè nella prima metà dell'anno XVI dette Norme potranno essere pubblicate nella loro forma definitiva.

Altri schemi di Norme sono in avanzata preparazione ad opera di altri Sottocomitati e saranno prossimamente sottoposti a pubblico esame.

Attività internazionale. — Per quanto riguarda la Commissione Elettrotecnica Internazionale (I.E.C.) il C.E.I. partecipò con una delegazione di una ventina di membri ai lavori dei Comitati Internazionali di Studio per le Macchine, per gli Strumenti di Misura, per le Tensioni Normali (di cui è Segretario il prof. Dalla Verde), e per la Trazione (di cui è Presidente il prof. Semenza) che si riunirono a Parigi nell'ultima decade di giugno. I primi delegati italiani furono rispettivamente per i quattro Comitati: il prof. Someda, il prof. Barbagelata, l'ing. Del Buono e l'ing. De Falco. Nella stessa occasione si riunì anche il Comitato d'Azione della I.E.C. nel quale il C.E.I. fu rappresentato dal Segretario Generale Barbagelata e dal prof. Semenza.

Dall'11 al 31 novembre si riunirono invece a Santa Margherita Ligure i Comitati Internazionali di Studio per l'Alluminio, per le Radiotrasmissioni e per i Commutatori Elettrici ed ai loro lavori il C.E.I. — che aveva curato tutta l'organizzazione materiale della riunione — partecipò con una ventina di membri, fra cui primi delegati, rispettivamente l'ing. Del Buono, il prof. Ruelle ed il prof. Lombardi.

Tanto a Parigi quanto a Santa Margherita si compiè un notevole lavoro che sboccherà in importanti deliberazioni nella prossima futura riunione plenaria della I.E.C.

Oltre a queste riunioni principali si ebbero nel corso dell'anno riunioni del Comitato Internazionale per il vocabolario della I.E.C. presieduto dal prof. Lombardi e della Commissione Internazionale per la protezione delle radioaudizioni (C.I.S.P.R.), alle quali il C.E.I. inviò regolarmente i suoi delegati.

Per quanto concerne gli altri organismi internazionali, coi quali il C.E.I. ha rapporti, sono da ricordare l'ordinaria sessione biennale della Conferenza Internazionale delle Grandi Reti, tenuta a Parigi alla fine di giugno, alla quale la partecipazione italiana, organizzata dalla Segreteria del C.E.I., fu veramente cospicua, con una diecina di apprezzati rapporti ed una trentina di delegati.

Nell'ottobre si ebbe poi un'importante riunione in Italia del Comitato Consultivo Telefonico Internazionale (C.C.I.F.) i cui delegati visitarono con grande interesse

Biblioteca nazionale centrale di Roma

gli impianti di Milano, Firenze, Roma e Napoli per la protezione delle canalizzazioni sotterranee contro la corrosione. Per quanto il C.C.I.F. sia essenzialmente composto dai rappresentanti delle Amministrazioni statali, il C.E.I. contribuì efficacemente alla organizzazione ed alla buona riuscita della riunione coll'opera del suo S. C. 102 che si occupa esso pure della protezione delle calanizzazioni.

In tutte le iniziative che precedono, ed in altre di cui sarebbe qui troppo lungo far cenno, il C.E.I. ha sempre agito di piena intesa con gli Organi competenti del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ed in particolare con il Reparto per l'ingegneria elettrica, ispirandosi a quelle medesime finalità che il Consiglio persegue, allo scopo di avvicinare in tutti i settori la scienza alla vita, coordinando gli sforzi dei singoli a vantaggio della collettività.

A questo medesimo intento mirano pure i frequenti contatti del C.E.I. con le analoghe istituzioni straniere, contatti che consentono alla tecnica italiana di mantenersi pienamente al corrente sui risultati delle esperienze compiute in altri paesi, contribuendo da parte sua — con indiscusso prestigio —, al progresso generale.

Il Segretario
ANGELO BARBAGELATA

Il Presidente
LUIGI LOMBARDI

BIBLIOGRAFIA ITALIANA

E' stato pubblicato il fascicolo IV (10-12) della 2ª Serie 1937 del Gruppo comprendente l'Ingegneria, industria e materie prime, Difesa Nazionale.

R. COMITATO TALASSOGRAFICO ITALIANO

Sono uscite le Memorie:

N. 240 - Dr. GIORGIO COEN: *Nuovo saggio di una Sylloge Molluscorum Adriaticorum.*
N. 241 - Dr. DOMENICO DE GAETANI: *Uova, sviluppo embrionale e stadi post-embrionali negli Sparidi.*

BIBLIOGRAFIA OCEANOGRAFICA

Il volume IX (1936) di *Bibliografia Oceanografica* pubblicato ora in data 1937 a. XVI, Roma ex tipys Johannis Bardi è di 334 pagine e fornisce 1804 schede bibliografiche d'oceanografia fisica e generalità; e 2260 schede di Oceanografia Biologica e Piscatus; seguono completi indici per analisi e per materia.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

NOTIZIE VARIE

Il R. Stabilimento Ittiogenico di Brescia. — Sono cinquant'anni e precisamente nel 1887 che per volontà dei primi pionieri della piscicoltura e della pesca, e tra questi Pavesi, sorse in Brescia lo Stabilimento ittiogenico destinato a definire e dare forma corrente alle operazioni di piscicoltura, di ripopolamento e di propaganda per il razionale esercizio della pesca fino allora condotte empiricamente. Ne fu il primo direttore Eugenio Bettoni ed ora, da circa quindici anni, è affidato al prof. Pietro Lo Giudice, vero pioniere dell'ittiologia e zoologo di valore. Esso ebbe subito una vastissima zona sulla quale esercitare la sua giurisdizione, zona accresciuta dopo la guerra vittoriosa e che comprende le acque del Piemonte, della Liguria, della Lombardia, del Veneto, della Venezia Tridentina, della Venezia Giulia e dell'Istria. Lo sviluppo dello Stabilimento in questo primo cinquantennio è stato veramente notevole; oltre ad essere man mano arricchito da nuovi locali e da più ampi bacini per l'allevamento dei Salmonidi si impiantavano importanti succursali a Peschiera del Garda, a Belluno, a Alarda di Feltre e Borgo S. Dalmazzo e nei bacini idrici di maggiore importanza, appositi incubatori. Col nuovo regime fascista il R. Stabilimento ittiogenico di Brescia ha assunto un ritmo di lavoro molto più celere, esso si è ulteriormente ampliato; oggi l'incubatorio è capace di ospitare quattro milioni di uova di salmonidi; si sono impiantati altri numerosi bacini di allevamento (sono divenuti undici) e l'acqua disponibile è ora di circa 81-90 litri al secondo. Oltre alla razionale incubazione delle uova, l'allevamento nei cinque stagni adibiti a questo fine comprende 4000 trote riproduttrici nel primo stagno, 5000 trotelle da 18 a 24 mesi nel secondo stagno, circa 50 a 60 mila trotelline fra il quarto e il quinto stagno. Nel terzo stagno vengono allevati annualmente da 30 a 40 mila barbetti, mentre negli altri bacini sono tenuti riproduttori di carpa, di tinca, di pesci rossi, ecc. Anche le succursali hanno ricevuto un notevole incremento, quella di Belluno è divenuta capace di produrre ed incubare circa quattro milioni di trote fario, altre Succursali sono istituite con propri locali; quella di Marina di Pisa per la raccolta del novellame di anguilla e di cefaletti. A Vercelli è stata instituita una Stazione Sperimentale per la piscicoltura agricola e l'opera sua completa quella organizzativa e di propaganda economica dell'Ente Nazionale della Piscicoltura agricola di Vercelli.

Gli incubatori esistenti nella giurisdizione sono saliti a centosettantadue. Il Regio Stabilimento ittiogenico di Brescia, le sue Sezioni e succursali sono mercè le provvidenze del Governo fascista ora provvisti di una attrezzatura moderna da fare invidia alle migliori Stazioni di piscicoltura straniere. La produzione attuale è passata da tre milioni di unità nel 1890 a trenta milioni di unità nel 1923 ed oggi si aggira a duecento milioni di unità, suddivise in circa venti specie fra pregiate e comuni che vanno a beneficiare le acque pubbliche dell'Italia Settentrionale dove la pratica irrigua è estesa sugli 8/10 della superficie di pianura e dove 210 mila ettari di terreno sono coltivati a risaia. Il prodotto che si ricava da un ettaro di risaia non è mai inferiore a 200 Kg. di pesce che si valuta al prezzo di Lire due al chilo. Ma l'opera del R. Stabilimento Ittiogenico e la sua importanza sono messe in evidenza dal numero di pescatori che sono nella sua giurisdizione, un totale di oltre quarantamila, che versano, soltanto per le tasse di licenza, un contributo annuo di 1.750.000 lire allo Stato, indipendentemente dal beneficio nazionale che deriva dal contributo che questa industria sempre meglio sviluppata, porta all'autarchia alimentare italiana.

Elianto quale nuova fonte industriale di alcool. — L'*Heliantus Tuberosus*, dà una alta produzione di tuberi, da cui si può avere inulina, facilmente idrolizzabile, mediante un trattamento con acidi diluiti; per questo la coltivazione di tale pianta è stata preconizzata e studiata quale fonte commerciale per la produzione del levulosio cristallizzato. Oltre a ciò, si era già da anni pensato a ricavarne alcool, anzi i tuberi dell'elianto furono adoperati già a questo scopo, in piccoli impianti tedeschi e francesi. Ora anche negli Stati Uniti d'America, dopo aver rivolto l'attenzione su questa pianta quale sorgente di levulosio, la si considera quale fonte industriale di alcool.

McGluphy ha dimostrato che l'essicazione di fettuccine di tuberi di elianto non dà luogo a perdite di zucchero non solo, ma che esse si conservano a lungo senza subire cambiamenti nel tenore in carboidrati.

Le fettuccine vennero sottoposte ad estrazione con acqua a 80° C., usando una batteria

Biblioteca nazionale centrale di Roma

di otto diffusori. Ne risultò uno sciroppo bruno scuro, con circa il 22 per cento in zuccheri riducibili; un esame eseguito dopo estrazione sulle fettuccie rivelò che esse ormai contenevano meno del 0,3 per cento di carboidrati. Però questo sciroppo si alterò subito per effetto di microorganismi, perciò si sottopose l'estratto ad evaporazione a pressione ridotta, fino ad ottenerne una concentrazione corrispondente al 70 per cento in solidi totali, e cioè uno sciroppo piuttosto denso. Dopo 3 mesi in questo sciroppo concentrato non si scorgevano colonie di bacteri o di lieviti, però alla superficie si osservavano notevoli sviluppi di microrganismi, specialmente *Aspergillus niger*. Anche questi sviluppi si poterono ovviare, conservando lo sciroppo sotto un'atmosfera di anidride carbonica.

I carboidrati presenti nello sciroppo sono stabili fino a 110° C. ed a valori del *pH* compresi tra 4,8 e 9,0. Non è necessaria nessuna addizione di materiali nutritivi all'estratto nè alcuna idrolisi acida preliminare dei carboidrati per avere poi una buona fermentazione. L'inoculazione di diversi lieviti diede ottimi risultati (corrispondenti ad una conversione di alcool superiore al 90 % del teorico). Si è poi trovato che coltivazioni continue di lieviti, in estratti di elianto non idrolizzati, accrescono la loro capacità fermentativa e cioè aumentano la loro attitudine a fornire alte produzioni di alcool.

Estratti tannici da acacie australiane e da un arbusto libico. — Il Comitato Nazionale della Stampa Agricola Italiana, nel suo comunicato n. 406 informa intorno agli studi che l'industria italiana sta facendo per emanciparsi dalla importazione dall'estero di materie tanniche.

Ora fra le nuove possibili fonti va rivolta la massima attenzione alle corteccie di acacie australiane, in considerazione della dimostrata possibilità di coltivazione industriale di queste piante, tanto nella madre patria che nell'Africa Italiana. Dopo anni di esperienze compiute specialmente dalla Stazione Sperimentale di Selvicoltura di Firenze, per iniziativa del prof. Pavari, oggi si può dire di essere giunti al momento in cui, superata la fase sperimentale, si può impostare il problema di una coltivazione industriale, su larga scala, delle acacie da tannino e particolarmente dell'*A. pycnatha* in Sardegna, coltivazioni che potrebbero estendersi anche in alcune plaghe della Sicilia e della Calabria.

Per l'Impero non esiste ancora nessuna sperimentazione, ma l'analogia di vari settori con quelli del vicino Chenia e del Sud-Africa, dove le acacie hanno dato risultati eccellenti, fa pronosticare, con sufficiente sicurezza, la convenienza di estese piantagioni di acacie e particolarmente di *A. mollissima*.

Probabile è anche l'ottima riuscita di coltivazioni delle acacie da tannino nella zona delle pendici e particolarmente nel settore sud-orientale, dove il clima è affine a quello del Chenia, con piogge spesso superiori ai 1000 mm., a regime tropicale (due massimi equinoziali). E' altresì probabile che la coltivazione di queste piante possa essere estesa con successo anche a quei settori più bassi (2000-2400) dell'altipiano, dove le condizioni di umidità sono spesso più favorevoli e le temperature ancora sufficientemente elevate.

Nel suo comunicato n. 427, il predetto Comitato informa poi che si è costituita a Bengasi una società per l'utilizzazione del *Rhus oxyacantha*, arbusto che cresce, abbondante e spontaneo nella Libia orientale e il cui legno possiede qualità tanniche prima d'ora mal conosciute e tanto meno apprezzate. Si ritiene che esso potrebbe sostituire il quebracho americano.

Ricerche batimetriche sul Lago Margherita. — La missione ittiologica in A.O.I. organizzata dal R. Laboratorio centrale di Idrobiologia diretto dal Prof. G. Brunelli per incarico del Ministero dell'Africa Italiana è giunta in Novembre al Lago Margherita, dopo aver percorso dallo sbarco di Mogadiscio 2600 chilometri per l'esplorazione dell'Uebi Scebeli e del Giuba.

La Missione è composta dal dr. Vatova (preposto ai lavori scientifici), assistente del R. Comitato Talassografico Italiano, dal dr. Parenzan, dal Capo-tecnico Cappai, da quattro esperti pescatori del Consorzio del Trasimeno. Essa è organizzata in colonna autocarrata al Comando, per i servizi logistici, del Cap. di Artiglieria alpina Avezzù.

Grazie anche all'interessamento del Generale Navarrini, la Missione ha proceduto ai rilevamenti del Lago Margherita, constatando dal punto di vista batimetrico che si tratta di un lago di circa dieci metri di profondità, e per una estesa zona anche di profondità minore. E' in corso l'esplorazione della parte meridionale che si presume non presenterà grandi differenze, da quella settentrionale.

La esplorazione darà importanti risultati anche ai fini pratici della malariologia.

La Missione ittiologica in A.O.I. è la prima spedizione scientifica giunta dopo la proclamazione dell'Impero a esplorare il lago consacrato dalla memoria del grande esploratore italiano Capitano Vittorio Bòttego.

Alluminio di prima e di seconda fusione in pani. — Vengono sottoposti a pubblica inchiesta presso tutti gli interessati, prima della loro definizione finale, i progetti di unificazione riflettenti le qualità e le prescrizioni dell'alluminio di prima e di seconda fusione in pani. Detti progetti, contenuti nell'opuscolo UNI 181, costituiscono il risultato di lavori svolti dalla Commissione tecnica metallurgica dell'UNI, ed hanno avuto, come di regola, l'approvazione della commissione Centrale tecnica.

Essi aprono un campo di importanti unificazioni sull'alluminio e sulle leghe leggere e contemplano separatamente: l'alluminio di prima fusione in pani: progetto CUM Q. 1; l'alluminio di seconda fusione in pani: progetto CUM Q. 2.

Questa unificazione è intesa a porre su basi tecniche ben determinate e sistematiche, il commercio e l'utilizzazione dell'alluminio in pani: viene differenziato nettamente l'alluminio di prima fusione, ottenuto direttamente dal minerale, da quello di seconda fusione, stabilendo anche una graduazione di tipi e qualità colla precisazione delle relative caratteristiche. In tal modo viene facilitata la scelta dei tipi adatti a seconda delle applicazioni, agevolando, ove possibile, l'utilizzazione dell'alluminio di seconda fusione in parziale sostituzione di quello di prima fusione. Nei progetti ora sottoposti ad inchiesta la differenziazione è fatta sulla base delle caratteristiche di purezza del metallo, precisando pure la forma e le dimensioni dei pani, differenti appunto a seconda che si tratti di alluminio di prima e di seconda fusione. Sia la distinzione tra le due categorie di alluminio, sia la graduazione della purezza, sono state studiate tenendo conto delle norme già esistenti nei principali paesi produttori e prendendo per base le esigenze dei produttori e consumatori nazionali.

Dall'inchiesta sui progetti di unificazione in questione, si attende in particolare che risulti chiarito se la suddivisione in alluminio di prima e di seconda fusione, nonchè i gradi e le caratteristiche di purezza, sono adeguatamente definiti e rispondenti alle esigenze ed alle condizioni nazionali, senza tuttavia trascurare la necessità del commercio estero l'eventuale produzione di alluminio da materie prime differenti da quelle attualmente utilizzate. Si attende inoltre che gli interessati esprimano motivato parere sulle differenti forme e dimensioni dei pani previsti per le due categorie di alluminio, come pure sulla loro rispondenza, sia dal punto di vista del facile riconoscimento, sia dal punto di vista delle esigenze tecniche dell'utilizzazione.

Per l'autarchia alimentare. — L'Italia Agricola ha pubblicato un bel numero speciale per la indipendenza nel settore delle carni e dei grassi. Il fascicolo di duecento pagine ben illustrato e arricchito da numerose tabelle statistiche si apre con una concisa prefazione di S. E. Tassinari e costituisce il numero di dicembre della rivista mensile da lui diretta. Per il particolare interesse dell'argomento diamo il sommario di questa importante monografia:

G. Tassinari, prefazione; M. Muzzarini, i problemi dell'autonomia alimentare; G. Medici, produzione e consumo della carne in Italia; U. Cerdelli, produzione e consumo dei grassi in Italia; V. Crea, l'azione della confederazione fascista degli agricoltori per la soluzione del problema della carne e dei grassi animali; V. Ronchi, il bestiame bovino delle tre Venezie nei riguardi della produzione carnea; V. De Carolis, il bestiame bovino della Lombardia; G. Pisani, del bestiame bovino dell'Emilia e Romagna e dell'Italia Centrale; A. Romolotti, I bovini dell'Italia Meridionale; A. Campus, i bovini della Sicilia e della Sardegna; B. Maymone, gli ovini e il problema della carne; M. Guardasani, i suini e il problema della carne e dei grassi; N. Fotticchia, gli equini e l'approvvigionamento carneo della pesca; A. Ghigi, la selvaggina; L. Donato, l'olivicoltura e il prbolema dei grassi vegetali; M. Marinuoli, i mezzi tecnici per incrementare la produzione dell'olivo; A. Vicenza, e M. Mancini, piante oleaginose.

La produzione delle carni bovine e l'autarchia. — Una interessante relazione sul « Problema della produzione delle carni bovine nei riguardi dell'Autarchia » ha presentato alla R. Accademia dei Georgofili di Firenze il Dr. Guido Pontecorvo, dello Ispettorato Compartimentale Agrario per la Toscana.

Riassunti i noti termini della questione dell'indipendenza nel settore delle carni bovine (produzione di q.li 3.400.000, consumo q.li 4.000.000, deficit minimo di q.li 600 mila pari al 19 % della produzione) il dr. Pontecorvo ha illustrato le direttive gene-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

rali per l'aumento della produzione, e cioè: aumento quantitativo della produzione foraggera e stabilizzazione di essa; miglioramento delle attitudini produttive delle razze destinate alla produzione della carne; lotta contro le cause nemiche e particolarmente contro quelle che deprimono la fecondità; perfezionamento dei metodi di allevamento e di preparazione dei bovini per il macello.

L'oratore si è soffermato sulle previdenze di quest'ultimo gruppo, in quanto immediatamente realizzabile, mentre le altre sono di più graduale attuazione.

In particolare ha trattato due questioni: quella della migliore utilizzazione, ai fini della produzione del vitello da carne, del materiale bovino delle razze più adatte attualmente disponibili, e quella dell'età più conveniente per la macellazione dei vitelli.

Sulla prima, ha prospettata la necessità di una migliore organizzazione degli scambi, a cura delle Società Allevatori, dalle zone che, producendo latte, debbono disfarsi di vitelli di razze adatte (friulana, ecc.) alle zone dove invece questi vitelli vengono utilizzati per l'ingrassamento.

Sulla seconda, criticati alcuni dannosi luoghi comuni, ha dimostrato come il problema sia estremamente complesso e come manchino dati precisi sulle nostre razze per i nostri metodi di ingrassamento.

Ha dato notizie di un organico piano di ricerche predisposto a tal fine dall'Ispettorato Agrario Compartimentale per la Toscana, ed ha chiarito come l'attuale situazione dei prezzi delle varie categorie di carne e il fatto che, col crescere dei vitelli, aumenta il consumo di foraggio per produrre un Kg. di peso vivo, fanno si che l'allevatore sia stimolato a produrre vitelli di basso peso.

Ai fini dell'economia alimentare del Paese sarebbe invece augurabile che la macellazione avvenisse a quel peso al quale — razza per razza — si ottiene la migliore trasformazione dei foraggi, *non in peso vivo* ma in unità alimentari per l'uomo.

E' appunto alla determinazione di questo peso vivo più conveniente che tendono le dette ricerche.

Una volta determinato questo peso vivo per le varie razze, sarà possibile con provvedimenti di carattere corporativo indirizzarvi la massa della produzione. Con ciò *non* si otterrà un aumento della produzione di carne, ma un suo miglioramento qualitativo e sarà così possibile spostare le nostre importazioni verso carni più scadenti con beneficio della bilancia commerciale. Resta però sempre fermo che la soluzione integrale del problema autarchico per le carni bovine dovrà naturalmente ottenersi con gli altri mezzi indicati in principio.

Unificazione dei simboli per aeromeccanica. — Nell'opuscolo UNI 182 vengono pubblicati per la consueta pubblica consultazione due schemi di unificazione riguardanti i simboli per l'aeromeccanica. Tali progetti, svolti col particolare concorso del prof. E. Pistolesi, rappresentano il risultato dei lavori della Commissione tecnica aeronautica dell'UNI e sono stati approvati per l'inchiesta dalla Commissione Centrale dell'UNI.

La questione dei simboli per aeromeccanica è stata oggetto di ampio studio anche in sede internazionale, studio al quale ha portato un notevole contributo la delegazione italiana; i progetti che ora vengono sottoposti ad inchiesta tengono conto degli ultimi risultati ottenuti in sede internazionale. In tali progetti si considerano le definizioni degli assi di riferimento per gli areomobili, nonchè gli angoli che collegano le varie terne di assi, precisando il senso degli assi, i relativi simboli di identificazione, oltre che i simboli per gli angoli. Le terne considerate sono quelle degli assi dinamici, degli assi aerodinamici, degli assi geodetici, degli assi cinematici e degli assi sperimentali.

Per gli angoli vengono definiti quelli che definiscono la posizione dell'aereo rispetto agli assi geodetici, quelli che definiscono l'assetto aerodinamico dell'aereo, gli angoli di rotta, e gli angoli di galleria.

Sono considerati poi i simboli che intervengono nella meccanica degli aeromobili precisando i simboli relativi alla velocità, alle forze ed ai momenti aerodinamici, alle dimensioni dell'aeroplano, all'elica, nonchè varii altri simboli riguardanti le caratteristiche fisiche dell'aria. Sono pure considerati i varii coefficienti adimensionali atti a precisare le caratteristiche dei singoli velivoli.

L'attenzione dei partecipanti alla pubblica consultazione è richiamata in particolare su alcune questioni che nella fase preliminare non hanno potuto essere chiarite con precisione.

La pubblica consultazione dei progetti di unificazione è aperta a tutti gli interessati fino al 15 maggio 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Produzione industriale italiana. — L'indice generale della produzione industriale, con base 1928 = 100, è risultato nell'ottobre scorso di 117,1, mentre nei corrispondenti mesi del 1936, 1935 e 1934 fu rispettivamente di 102,3, 111,4, 95,3.

Nel prospetto che segue è indicata la produzione nazionale di alcune principali materie prime per i periodi di tempo in esso segnati:

Gennaio-novembre 1937, *in migliaia di q.li*: acciaio, 19.381,5; ghisa, 7.218,3; leghe di ferro, 687,3; piombo, 358,6; zinco, 344,6 alluminio, 208,7; Mercurio, 20,8; Antimonio, 3,1; Petrolio grezzo, 132,1; Benzina, 2.514,1; Petrolio raffinato, 1.137,9; Olio da gas, 1.139,2; olii lubrificanti, 485.0; olio residuo combustibile, 2.670,1; paraffina, 19.1; bitume di petrolio, 729,5; coke di petrolio, 295,0.

Gennaio-ottobre 1937, *in migliaia di q.li*: laminati, 15.343,2; zolfo greggio, 2.798,7; cemento e agglomerante cementizio macinati, 36.158,2; clinker di cemento, 29.040,5; perfosfati, 10.788,2; acido solforico, 13.354,4; seta naturale, 22,0; raion in filo o in fiocco e in cascami, 1.016,7; carta e cartoni, 4.237,6; pasta di legno, 1.237,8; cellulosa, 308,8; solfato di rame, 1.014,1.

Queste notizie provengono dalla « Rassegna Economica » (novembre-dicembre, 1937-XVI).

La mica dell'A.O.I. in Italia. — E' arrivata in Italia la prima mica dell'A. O. I. Questo minerale, identificato in diverse zone delle nuove terre e specialmente nell'hararino, è stato inizialmente estratto a trenta chilometri da Massaua, cioè nel cuore dell'Eritrea: la conquista etiopica serve dunque a valorizzare anche le nostre vecchie Colonie.

La mica riveste grande importanza ai fini dell'autarchia economica nazionale. Questo minerale, poco conosciuto al gran pubblico e che per essere utilizzato industrialmente viene sfaldato a mano fino ad essere ridotto allo stato di lievissime lamine cristalline trasparenti, quasi incorporee ed impalpabili, offre infinite possibilità di applicazione.

Da ciò è facile dedurre come l'intera industria elettrotecnica debba valersi della mica e dei suoi derivati, per la fabbricazione dei nastri isolanti micati, per canali di motori, alternatori, per anelli di collettori e per tutta la gamma degli isolanti che costituiscono il segreto funzionale dei più moderni apparati azionati dall'elettricità. La mica è indispensabile, in altri termini, oltre che per il locomotore delle ferrovie, per la radio, per tutti i meccanismi elettrici, anche per i motori dei sommergibili e in particolare per la fabbricazione delle candele d'accensione dei motori d'aviazione costituendo cioè una materia prima necessaria ai fini della difesa nazionale.

I giacimenti di mica sino a ieri sfruttati dal mercato mondiale erano quelli del Bengala e costituivano un incontrastato monopolio britannico. Da oggi si può con certezza affermare che non soltanto l'Italia potrà fare da sè in questo delicato settore e provvedere al suo fabbisogno interno (con conseguente risparmio di oro), ma potrà anzi avviare una proficua esportazione.

Progressi nella produzione europea di carburanti liquidi succedanei. — Negli ultimi anni la produzione europea di carburanti liquidi destinati a sostituire i petroli risulta dalla seguente tabella (in tonnellate):

	Benzolo	Alcool per motori	Benzina sintetica	Benzina da scisti
1932	725.000	200.000	100.000	42.000
1933	782.000	400.000	122.500	45.000
1934	946.000	500.000	200.000	48.000
1935	984.000	612.000	351.000	55.000

E' interessante il fatto che la Germania nel 1935 è riuscita a coprire quasi la metà del suo fabbisogno di carburanti leggeri mediante prodotti nazionali. Nel 1936 si è avuto un ulteriore incremento della produzione di succedanei. In Inghilterra l'impianto di Billingham ha prodotto 112.000 t. di benzina. La massima produzione spetta però sempre alla Germania che produce da sola più della metà dei carburanti succedanei ottenuti in Europa.

Nuovi impianti vengono annunciati: la Gelsenkirchener Bergwerks A. G. ha recentemente creato la Gelsenberg-Benzin A. G. per l'attrezzamento di un impianto di idrogenazione ad alta pressione per la produzione di benzina. La Essener Steinkohleu-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

bergbau A. G. e la Harpener Bergbau A. G. Dortmund, hanno fondato la Chemische Werke Essener Steinkohle A. G. per la produzione di petrolio sintetico mediante il processo di Fischer-Tropsch.

Così informa l'« Energia Termica » (dicembre 1937-XVI, a. V, n. 12).

Autarchia nel campo dello zucchero. — Il 4 gennaio 1938 il Consigliere Delegato del Consorzio Nazionale Produttori Zuccheri, E. Risso, ha fatto le seguenti dichiarazioni nei confronti dell'autarchia:

Oggi la situazione può essere riassunta come segue:

Gli zuccherifici italiani, modernamente e perfettamente attrezzati, hanno complessivamente una capacità di circa 70.000 q.li di zucchero giornalieri.

Il fabbisogno di zucchero del Paese e delle Colonie è, in cifra tonda, di q.li 3 milioni e mezzo.

Gli impianti industriali sono largamente sufficienti per produrre taie fabbisogno. Per produrre q.li 3.500.000 di zucchero bastano infatti 50 giorni di campagna, mentre se ne potrebbero fare da 70 ad 80, con una produzione di oltre 5.000.000 di q.li. C'è quindi margine anche per un largo incremento del consumo.

Contemporaneamente a quello della produzione, venivano affrontati e risolti altri problemi collaterali:

1) Il seme bietole, ancora pochi anni fa, veniva interamente importato dall'estero. Oggi i nostri centri di produzione sono in grado di fornirci tutto il fabbisogno di seme: sono 35.000 q.li di seme all'anno, che, importati dall'estero, avrebbero rappresentato, per la nostra bilancia commerciale, un onere di circa 10.000.000.

2) Occorrevano, in media, non meno di 100 kg. di carbone per produrre un quintale di zucchero. Attraverso progressivi e costanti miglioramenti degli impianti termici si è già riusciti a diminuire tale consumo medio di oltre il 20 %. Si risparmiano così almeno 80.000 tonn. annue di carbone. Diversi stabilimenti hanno inoltre modificato le caldaie per consumare, nella misura più larga possibile, carbone italiano, e, dove era possibile, si è sostituita l'energia elettrica a quella del vapore.

3) Il macchinario per gli zuccherifici veniva tutto dall'estero. Oggi tutto il macchinario è prodotto in Italia. Lo zuccherificio di Littoria è stato costruito interamente in Italia ed in periodo di sanzioni, ed è un magnifico stabilimento, che dimostra che i nostri tecnici hanno saputo creare qualche cosa di nuovo in una industria che, da diversi anni, segnava il passo. Anzi, si può dire che esiste oggi una tecnica italiana della fabbricazione dello zucchero che ha attirato l'attenzione e sollevato l'ammirazione anche dei paesi che ci furono maestri.

Anche nell'Impero è in attuazione un programma di autarchia. Lo zuccherificio del Villaggio Duca degli Abruzzi, con annessa Distilleria, sorto per volontà ed iniziativa del compianto Principe Sabaudo, è già in grado di produrre l'intero fabbisogno di zucchero e di alcool della Somalia. Si è inoltre costituita la Società Agricola Industriale d'Etiopia che sta compiendo gli studi e gli esperimenti per coltivare la canna da zucchero nell'A. O. I.

Sorgerà presto un impianto di prova per la produzione di alcool. Seguirà la costruzione di un grande zuccherificio ed il programma sarà continuato sino a copertura dell'intero fabbisogno dell'Impero se, come tutto lascia prevedere, le terre dell'altopiano etiopico si dimostreranno adatte alla coltura industriale della canna da zucchero.

L'autarchia nel campo dello zucchero è dunque un fatto compiuto e definitivo per il nostro Paese, e lo sarà presto anche per l'Impero.

Lo sviluppo economico della Finlandia. — Pochi dati bastano a dare un'idea del sensibile sviluppo che questo paese di 3,6 milioni di abitanti, di cui 2 milioni occupati in attività agricole e forestali, ha realizzato durante il ventennio 1917-1937 nei principali settori della vita economica. Il valore lordo della produzione industriale è passato da 10,84 miliardi di marchi finnici nel 1933 a 16,12 miliardi nel 1936; l'importo dei prodotti esportati, forniti per l'80 % dall'industria del legno, è aumentato da 445 milioni nel 1917 a 7.223 milioni nel 1936, e si presume che abbia raggiunto i 9 miliardi nel 1937. Poichè nello stesso periodo l'importazione è aumentata meno sensibilmente, passando da 1.232 a 6.369 milioni, il disavanzo di 787 milioni del 1917, si è convertito nel 1936, in un saldo attivo di 854 milioni.

Sui tessili artificiali. — Secondo la Hamburgishces Weltwirtschafts archiv, le statistiche della produzione di tessili artificiali nel mondo registrano per la lana da

Biblioteca nazionale centrale di Roma

cellulosa un continuo progresso. Da 3300 tonnellate nel 1930 è passata a 140.900 tonnellate nel 1936. L'Italia che ne produceva 320 tonnellate nel 1930 ne produce nel 1936 ben 55000 tonnellate più del terzo della produzione mondiale. Per il raion l'Italia è passata da 30139 tonnellate a 41000 tonnellate nello stesso periodo di tempo e viene quinta tra le nazioni produttrici; è primo il Giappone con 130000 tonnellate; vengono poi gli Stati Uniti con 125.000; la Germania con 55000; l'Inghilterra con 52000 e l'Italia con 41000. La Francia ne produce soltanto 20000 tonnellate.

La produzione dei tessili artificiali non ha rallentato quella di tessili naturali che è in aumento tanto per il cotone come per la lana e per la seta.

L'organizzazione igienico sanitaria ungherese. — I recenti sviluppi dell'organizzazione igienico-sanitaria dell'Ungheria, partendo dalla fondazione dell'Istituto di igiene di Stato decretata nel 1925, sono descritti in una relazione del dott. Bevere, pubblicata sugli Annuali d'Igiene del 1937-XVI. La relazione è frutto di un viaggio compiuto nei mesi di settembre-ottobre 1936, con mezzi forniti dalla fondazione Rockfeller. Descritti i progressi conseguiti durante il dopoguerra, i metodi di lavoro, riassume le cause e le condizioni che hanno determinato così felici risultati: 1) Unità di Comando centrale rappresentata dal Sottosegretario di Stato per la Sanità Pubblica che è un tecnico igienista; 2) Statizzazione del personale sanitario: medici ed assistenti sanitarie; 3) Destinazione di aliquote fisse sul bilancio di tutti gli enti interessati per il funzionamento ed il miglioramento dei servizi sanitari.

La Urologia in Italia. — Con questo titolo è uscito un altro dei fascicoli monografici di Ars Medica Italica pubblicati da Prassitele Piccinini. Il fascicolo di centocinquanto pagine, contiene molti estratti di urologi italiani e cenni biografici che vanno da Celso fino ai viventi maggiori. La seconda parte di questa monografia, illustra la Società Italiana di urologia, il XVI Congresso italiano di Urologia, del quale dà un resoconto completo la relazione del prof. Luigi Cattaneo, il XXXIV congresso italiano d'Ostetricia-Ginecologica, sui rapporti fra urologia e ginecologia. La terza parte dà conto della produzione scientifica di alcuni urologi italiani, i contributi di chirurgia italiani ai progressi dell'Urologia e finalmente un estratto della Bibliografia Italiana del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Gli ovini karakul in Tripolitania. — L'« Agricoltura Libica » pubblica una relazione di E. Ducros sui risultati del 1° triennio di allevamento (1934-37) di ovini karakul in Tripolitania. La relazione illustrata da tabelle e da figure conchiude con indicazioni utili per l'ulteriore sviluppo di tale produzione e annuncia ulteriori esperimenti di incrocio con la pecora barbaresca e con pecore a coda fina ricoperta di pelo anzichè di lana. Con queste nuove prove d'incrocio si ha lo scopo di estendere la produzione di pelli karakul anche nel territorio militare del Sud.

Una nuova Stazione Meteorologica nell'Oceano Atlantico. — La Norvegia ha inviato all'isola Tristan da Cunha, situata tra Città del Capo e La Plata, una baleniera con 8 scienziati, un marconista e due marinai. Questo gruppo deve esaminare se è possibile istituire in quest'isola una stazione meteorologica. Una stazione meteorologica a Tristan da Cunha sarebbe molto utile per le baleniere nell'Oceano polare e per la navigazione nella parte meridionale dell'Oceano Atlantico. (*Die Umschau in Wissenschaft und Technik*, n. 1, 2 gennaio 1938).

Il progresso della scienza in India. — Sir James Jeans alla 25ª sessione del Congresso Indiano delle scienze ha riferito intorno al progresso della scienza e al contributo dato dagli scienziati indiani in questi ultimi tempi. Restringendosi al campo dei matematici e fisici egli ha ricordato le scoperte rimarchevoli fatte in matematica pura da Ramanujan nella sua breve vita; il lavoro di Sir Venkata Raman sul suono e la teoria della musica e la sua scoperta dell'effetto dello spettro ora conosciuto dappertutto sotto il suo nome; le ricerche del prof. M. Saha in astrofisica che ci diede una prima chiara cognizione del valore degli spettri stellari e così aprì la via a un vasto nuovo campo di cognizioni astronomiche; e anche il lavoro di molti indiani specialmente Chandrasekhar e Kothari sulle condizioni dell'interno delle stelle.

Si potrebbe ricordare inoltre l'alto valore di sperimentazione di Sir Jadagis Chandra Bose. Nel 1911, disse Sir James Jeans, ancora nessun socio nato in India faceva parte della Società Reale, ora ce ne sono quattro: nel 1911 la Società Reale non aveva mai pubblicato lavori di Indiani, nel 1936 la Società ne pubblicò dieci.

Il venticinquennio passato è stato uno dei più grandi periodi nella storia della

Biblioteca nazionale centrale di Roma

scienza, un periodo di progressi senza precedenti nei quali l'India ha preso la sua parte e che ha visto il progresso notevole dell'India come nazione scientifica.

Il Rubber Research Institute of Malaya. — Fondato nel 1925, la sua attività è diretta alle ricerche e consultazioni tecniche per la produzione del caucciù negli Stati Malesi. E' soltanto nel 1927 che l'Istituto ha potuto disporre del personale e della attrezzatura necessaria per poter iniziare il lavoro in tutti i reparti; finito il primo decennio di attività, sono stati inaugurati nel 1937 locali completamente nuovi. Lo scopo dell'istituto è di mettere la scienza al servizio dell'industria del caucciù nella Malesia, per migliorarne i metodi dal punto di vista economico. Oltre che del direttore e del suo istituto il personale scientifico è composto di 7 botanici, 6 chimici, 3 patologi, 4 chimici specializzati nello studio del suolo ed infine uno statistico. Il bilancio è alimentato da un contributo speciale che grava sul caucciù d'esportazione e che rappresenta per l'industria circa il 0,15 % del prezzo ricavato dai suoi prodotti. Per quanto possibile, l'Istituto collabora con gli altri centri di ricerca del caucciù. I nuovi locali sono situati a Kuala-Lumpur, capitale dello Stato di Selangor. La biblioteca ha attualmente 8.000 volumi.

Ricerche scientifiche nel Canadà. — Il 19° rapporto annuale del Consiglio Nazionale delle Ricerche nel Canadà per il 1935-36, riferisce intorno all'importante lavoro della Divisione di Chimica, sull'utilizzazione del gas naturale dell'Alberta. L'ottimo delle condizioni è stato determinato per la produzione di etilene, e un metodo è stato anche adottato che fornisce tre o quattro galloni di benzene per ogni mille piedi cubici dei gas raccolti nella Valle Turner.

Nella stessa relazione si fa anche accenno: alla sintesi di un certo numero di ormoni vegetali, e alla scoperta che, gli alcaloidi, dello sperone di cavaliere (*Delphinium consolida*), pianta che cresce spontanea gigante nel sud Alberta, sono potenti insetticidi.

La divisione per la chimica ha anche studiato un metodo per proteggere le pitture; le ricerche per le puliture a secco hanno anche compreso lo studio della pulizia con solventi non infiammabili, come il tricloroetilene, la produzione del quale è stata intrapresa in Canadà.

La Divisione di Biologia e Agricoltura ha compilato una estesa rassegna della letteratura dei mezzi micidiali alle erbacce, come guida al lavoro sperimentale in questo campo. Sono stati studiati inoltre: l'estensione delle infezioni insetticide nel grano, le esigenze dell'orzo destinato alla preparazione del malto specialmente per il mercato inglese, il magazzinaggio refrigerante del pollame, della frutta e altri alimentari.

Gazzetta Chimica Italiana. — Il fascicolo 1° del vol. 68 (1938-XVI) contiene: *Rossi C.*: Sulla variazione dell'attrito interno di colloidi liofili. Nota III. Emulsioni di olio di vasellina e loro proprietà. — *Ferrari A.* e *Cicciolì Z.*: I borati tallosi e la struttura degli acidi borici. — *Mascarelli L.* e *Angeletti A.*: Contributo alla conoscenza del bifenile e dei suoi derivati. Nota XVII. Passaggio dal sistema bifenilico a quello fluorenico: sintesi del 4-metil-fluorene. — *Mascarelli L.* e *Longo B.*: Contributo alla conoscenza del bifenile e dei suoi derivati. Nota XVIII. Considerazioni sulla reazione di F. Ullmann in rapporto ai bifenil-derivati asimmetricamente sostituiti in 2-2'. — *Justoni R.*: Comportamento dei derivati malonici nei tentativi di sintesi pirazolica. Nota II sul nuovo metodo di sintesi di derivati pirazolici. — *Justoni R.* e *Fusco R.*: Sintesi da derivati malonici. Pirazolo-triazine e pirazolo-pirimidine. Nota III sulle sintesi pirazoliche.

Annali di Chimica Applicata. — Il fascicolo di gennaio (vol. 28, n. 1) contiene le seguenti note: *Nasini A. G.* e *Rossi C.*: sulla sedimentazione di emulsioni concentrate di bitume. — *Conneri G.* e *Bigalli D.*: La determinazione delle piretrine. — *Talenti M.* e *Esposito A.*: Il numero di aldeide nel latte di donna. — *Marinelli R.*: Il dosaggio del glutine nelle farine. — *Mangini A.*: Su qualche applicazione farmaceutica del furfurolo. Nota II. — *Calò A.* e *Muntoni F.*: La ricerca degli ossidanti nelle farine.

Bibliografia Geografica. — Il Bollettino della R. Società Geografica Italiana porta il fasc. XII, 1936 della Bibliografia Geografica della Regione Italiana, curata da Elio Migliorini, con la collaborazione del prof. G. Negri, per il capitolo riguardante la flora. Anche quest'anno il numero degli scritti elencati, supera il migliaio.

Ricerche di ingegneria. — Il fascicolo novembre-dicembre 1937-XVI di « Ricerche d'Ingegneria », che si pubblica sotto il patronato del Consiglio Nazionale delle

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Ricerche, in una memoria di Carlo Minelli espone un metodo per il calcolo di sistemi elastici complessi e impiega il metodo stesso per un nuovo calcolo energetico variazionale di « travi a cassone » sottoposte a torsione.

Nello stesso fascicolo il dott. ing. Manlio Muzzoli riferisce intorno all'attrito nei cuscinetti a rotolamento terminando così una relazione di esperienze condotte durante quattro anni nei Laboratori dal Servizio Esperienze delle Officine Villar Perosa attrezzati nello Stabilimento di Torino.

Il Nuovo Cimento. — Il fascicolo di novembre del periodico « Il Nuovo Cimento » pubblica uno studio di G. Lovera e A. Pochettino su l'elettrizzazione per gorgoglio; una nota di S. Petralia su di una induzione dell'effetto fotoelettrico nelle cellule comuni e finalmente le prime pagine della celebrazione del secondo centenario della nascita di Luigi Galvani. In queste pagine sono raccolti i discorsi di G. Maiorana, Commemorazione di Luigi Galvani; di L. De Broglie, Etat actuel de nos connaissances sur la structure de l'Electricité; di M. De Broglie, L'Electricité et le noyau des atomes; V. Ronchi, La retina dell'occhio di fronte agli stimoli luminosi e le sue analogie con le emulsioni sensibili.

Studi sulla resina dell'ulivo. — Il prof. B. L. Vanzetti, in una memoria presentata da S. E. Parravano all'Accademia d'Italia, studia l'olivile e l'isoolivile estratti da una resina che si trova sul tronco e sui rami dell'olivo. Simile piuttosto all'ambra che alla gomma arabica questa resina si trova specialmente nella provincia di Bari ed ebbe anche impiego terapeutico quale febbrifugo, ma servì specialmente all'adulterazione di resine più preziose.

Da questa resina fu estratto da Pelletier nel 1816 una sostanza cristallina l'olivile che vi è contenuta nella proporzione del 50 % e che fu studiata anche da Sobrero (1843) e poi da Korner (1882); il Vanzetti, che col Korner nel 1900 aveva studiato l'argomento, lo ha poi ripreso nel 1911. Dopo aver riassunto il lavoro pubblicato nel 1911 in una prima memoria presentata all'Accademia dei Lincei e contenente la descrizione fisico-chimica di 26 derivati dell'olivile dalla resina oltre un saggio sulla loro costituzione chimica, oggi risale alla costituzione dell'isoolivile ed interpreta il processo di trasformazione isomerica olivile e isoolivile stabilendo inoltre confronti e trovando analogie tra le sostanze studiate, descritte e i prodotti estratti da altre resine da legni e da altre parti di piante prospettandone le relazioni biogenetiche.

Due nuovi minerali. — La lista dei minerali attualmente conosciuti, (rappresentati da circa mille e duecento esemplari) si è arricchita recentemente di due nuove unità grazie alla missione inviata nel Chilì dall'Università di Harvard e dalla Smithsonian Institution. Uno di questi è l'antofagastite, cloruro rameico che forma delle incrostazioni verdastre che ricordano i licheni; l'altro minerale è la bandylite, formata da piccoli cristalli azzurri contenenti del boro, del cloro e del rame.

L'antofagastite si scioglie nell'acqua e la bandilite nell'ammoniaca.

Un nuovo microscopio. — E' stato costruito all'Università di Harvard un microscopio di un potere quattro volte maggiore di quelli attualmente in uso. Il nuovo strumento è stato progettato e ultimato da due geologi dell'Università di Harvard, dr. E. S. Dane Jr., e L. C. Graton.

La sua amplificazione effettiva — quella oltre la quale non si vede nessun nuovo dettaglio — è di 6000 diametri, più di quattro volte il limite fin qui raggiunto.

Esso è così potente che sorpassa di gran lunga quello che un anno fa si credeva essere il limite teorico dell'utilità di un microscopio.

Il microscopio che pesa circa una tonnellata, è montato su un banco di acciaio che ne garantisce la stabilità.

Per mettere a fuoco occorrerebbero a mano 25 minuti, per ottenere uno spostamento di 1/400 di pollice; con un delicatissimo sistema meccanico si può fare il movimento molto più rapidamente.

Il microscopio usato principalmente per esaminare i minerali raccoglie immagini troppo piccole per essere rese visibili dagli strumenti ordinari. Si possono vedere e fotografare oggetti grandi appena un centinaio di volte più dell'atomo. Con i limiti teorici così sorpassati sembra che non ci sia più ragione per non cercare possibili maggiori ingrandimenti.

Di già un altro di questi microscopi, copiato dal modello originale ma leggermente migliorato è stato installato nel « Canadian Department of Mines » in Ottawa.

Il Bollettino del Centro Volpi. — Il Centro Volpi di Elettrologia, (Venezia, Palazzo Vendramin) si prepara a pubblicare un bollettino che uscirà nelle lingue francese, inglese, tedesco, e che recherà sotto forma di schede facilmente conservabili e classificabili le recensioni di tutti i lavori italiani pubblicati nel campo dell'elettrologia. Oltre a ciò, vi sarà nel bollettino, una parte destinata all'illustrazione di qualche lavoro originale particolarmente interessante.

Affinchè quest'opera di diffusione della nostra cultura sia efficace e di utilità immediata occorre eliminare quanto più possibile il tempo morto che di solito intercorre tra le pubblicazioni dell'articolo e la pubblicazione della recensione. A tale fine vengono qui fatte alcune raccomandazioni per una collaborazione che sia stretta ed efficace.

Tutti gli scrittori che stanno per pubblicare lavori attinenti all'elettrologia sono pregati, all'atto in cui l'articolo viene inviato alla rivista, di inviare al Centro un sunto che potrà variare fino a un massimo di 350 parole. E' essenziale che tale sunto, per quanto conciso, dia un'idea esatta dell'oggetto di cui tratta il lavoro, dei metodi d'indagine impiegati e dei risultati a cui lo studio è giunto.

Si prega inviare tali sunti dattilografati su una sola facciata del foglio. Se vi sono illustrazioni che siano essenziali per la comprensibilità del riassunto si prega di volerle allegare. Se sarà possibile sarà molto gradito un abbozzo di traduzione nelle tre lingue.

E' desiderabile che tutti coloro che si occupano di questa disciplina vogliano affrontare il lieve sforzo supplementare che faciliti l'iniziativa con tanto amore intrapresa dal Centro Volpi.

Nuovo materiale superrefrattario ottenuto al forno elettrico. — « Chimie et Industrie » dello scorso mese riferisce sugli interessanti risultati ottenuti da A. P. Thompson presso il « Mellon Institute of Industrial Research » di Pittsburgh, per la messa a punto industriale dei procedimenti destinati ad ottenere dei superrefrattari destinati specialmente alla costruzione di forni per il trattamento, ad alta temperatura, di sostanze corrosive. (Tali sono ad es. i forni per la fusione del vetro e quelli per il trattamento delle scorie). I blocchi del nuovo refrattario (che utilizza come materia prima delle sostanze abrasive, quali ad es. il carborundum) vengono ottenuti lavorando analogamente a quanto si fa in fonderia, le colate provenienti dal forno elettrico. Il nuovo materiale ha rivelato una straordinaria resistenza agli attacchi erosivi ed a quelli corrosivi, alle alte temperature: esso presenta, a 1482° C., una resistenza all'attacco da parte del vetro, sei volte maggiore di quella dei migliori refrattari finora noti.

La "termoantracite„ e le sue caratteristiche. — Si chiama « termoantracite » il prodotto ottenuto riscaldando l'antracite entro forni a tino, con soffiamento di una miscela d'aria e di vapor d'acqua. Essa presenta una composizione elementare ed un potere calorifico prossimi a quelli del coke metallurgico. Per effetto del trattamento subito, la massa si arricchisce in carbonio, la sua struttura si modifica, la sua densità aumenta e diviene maggiore anche la sua resistenza termica. Anche la resistenza meccanica della « termoantracite » è un po' maggiore di quella delle antraciti non trattate. Inoltre, per quanto la porosità delle « termoantraciti » non superi il 4 % (misurata col metodo di Häusser), esse posseggono dei micropori capaci di asorbire ed anche di condensare l'acido carbonico, e presentano infine un elevato potere adsorbente — dovuto alla loro superficie attiva — nei riguardi del fenolo. Questa attività di superficie e la presenza dei micropori sono la causa della elevata combustibilità delle « termoantraciti ».

Questa notizia è fornita da l'« Energia Termica » (dicembre 1937-XVI, a. V, n. 12).

Una sorgente di neutroni a 200 kV. — Da un articolo di C. M. Slack, L. F. Ehrke, apparso nella « Rev. Scient. Inst. », giugno 1937, l'Elettrotecnica fornisce le notizie seguenti:

Per ottenere una sorgente notevole di neutroni si può mescolare polvere di berillio con radon ma questo metodo presenta parecchi inconvenienti. Si può invece ricorrere al bombardamento di deuterio mediante deutoni e gli AA. descrivono appunto un dispositivo del genere. Come sorgente di tensione viene utilizzato un raddrizzatore a semionda da 500 kV per raggi X provvisto di condensatore appiattitore. La sorgente di ioni è un arco capillare ottenuto mediante un filamento di platino coperto con un miscuglio di ossidi di bario e di stronzio. Per il concentramento del fascio vengono usati due elettrodi concentratori cilindrici successivi. L'apparecchio è provvisto anche di un dispositivo analizzatore del fascio, a campo magnetico. Come placca si cercò dapprima di usare una laminetta di deuterossido di sodio ma essa si

Biblioteca nazionale centrale di Roma

disintegrava troppo rapidamente; si dimostrò preferibile uno strato di ghiaccio mantenuto su recipiente di rame mediante dispositivo ad aria liquida. Con questo apparecchio è stato possibile ottenere 400 micro-ampere sulla placca posta a un metro di distanza dall'elettrodo di concentrazione; in tale condizione con una tensione applicata di 200 kV nel tubo si ottiene una corrente totale di ioni di oltre un milliampere; l'efficacia nei riguardi della produzione di neutroni corrisponde a quella di circa due curie di radon di berillio.

Una specie asiatica di « Anopheles » rinvenuta in Etiopia (« A. dthali Patton », 1905). — In una nota preventiva di A. Corradetti, presentata all'Accademia dei Lincei dal Socio S. Baglioni, si dà notizia che, durante i mesi di aprile e maggio 1937 sono state trovate nella regione del Semien, a circa 1300 metri di altezza, numerose larve di un *Anopheles* che non risulta ancora descritto per l'Africa tropicale, ma che era stato segnalato in India, Mesopotamia, Arabia, Palestina, Sinai, Belucistan e Waziristan.

La specie anofelica in questione è l'*A. dthali Patton*, 1905, specie molto affine all'*A. rhodesiensis Theobald*, 1901, con il quale per molti anni è andato confuso. Fu soltanto nel 1931 che Christophers e Puri studiando l'*A. rhodesiensis* di Sierra Leone e confrontandolo con il supposto *A. rhodesiensis* presente in India si accorsero che quest'ultimo era notevolmente diverso e che corrispondeva invece alla descrizione dell'*A. dthali* data da Patton nel 1905.

Secondo Christophers e Puri il territorio di distribuzione dell'*A. dthali* è esclusivamente mediterraneo-orientale, mentre quello dell'*A. rhodesiensis* è tipicamente etiopico. Il rinvenimento dell'*A. dthali* in una regione dello interno dell'Abissinia fa senz'altro modificare questa concezione, e quindi l'*A. dthali* deve entrare nel novero delle specie etiopiche. Esemplari di adulti maschi e femmine e di larve di *A. dthali* sono depositati nella Sezione di Malariologia dell'Istituto di Sanità Pubblica in Roma.

Un nuovo oscillografo a raggi catodici ad alta velocità. — Nell'« Elettrotecnica » (gennaio 1938) si dà notizia e si descrive un nuovo oscillografo. Sebbene l'oscillografo a raggi catodici sia suscettibile di raggiungere velocità di registrazione elevatissime fino a molte migliaia di chilometri al secondo, queste eccezionali velocità non sono in genere necessarie nella maggior parte delle applicazioni tecniche. Così nello studio dei fenomeni delle onde di impulso, delle protezioni contro i fulmini, del comportamento degli interruttori si è riconosciuto che sono in generale sufficienti velocità di registrazione dell'ordine di 250 chilometri al secondo (250 mm. per μ sec.). Kuenni e Ramo hanno quindi progettato e costruito un oscillografo adatto per tale servizio introducendovi le semplificazioni possibili e rendendolo più economico. Essi lo descrivono in « Electr. Eng. » del giugno 1937. L'apparecchio utilizza un tubo a raggi catodici saldato e quindi senza pompa a vuoto; il dispositivo fotografico è tutto esterno. I cicuiti sono stati studiati e disposti in modo da avere minima mutua interferenza. Tutti i campi magnetici che potevano produrre spostamenti o deflessioni del fascio catodico sono stati accuratamente eliminati con dispositivi di schermatura e di compensazione. Il tubo catodico funziona a 15.000 V. l'impiego del dispositivo fotografico annesso all'apparecchio non richiede alcuna speciale abilità. Sono state registrate soddisfacentemente onde oscillanti a 100.000 per/sec. con velocità di spostamento della pellicola sensibile di circa 160 m/sec. L'apparecchio si presta anche alla costruzione di complessi per registrazioni multiple. Gli AA. descrivono con qualche ampiezza la particolarità costruttive di questo nuovo oscillografo catodico e ne illustrano il funzionamento specialmente nei riguardi delle applicazioni alle ricerche con onde di impulso.

Chandra Bose. — Il 23 novembre è morto all'età di 79 anni Sir Jacadis Chandra Bose, uno degli scienziati più notevoli dell'India moderna. Proveniente dagli Studi di medicina fu iniziato allo studio della fisica da Lord Rayleigh a Cambridge, tornato a Calcutta fu nominato titolare della cattedra di fisica al Presidency College da Lord Ripon, la nomina sollevò un uragano di proteste, perchè questa cattedra era stata sino allora riservata agli europei. Si interessò poi di fisiologia vegetale e conquistò in questo campo grande notorietà. Studiò le reazioni elettriche delle piante e ne dedusse che il meccanismo della vita è lo stesso per le piante e per gli animali. Nel 1920 fu ammesso alla Royal Society; per la prima volta questa assemblea accoglieva per i suoi titoli scientifici un indiano. Dopo essersi ritirato dall'insegnamento egli dedicò tutte le sue forze all'organizzazione del Research Institute di Calcutta, che fu inaugurato nel 1917 e che è completamente indiano di concezione, di architettura e di personale.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

NOTIZIE BREVI

✦ Con Regio decreto in data 5 novembre 1937-XVI, n. 1953, pubblicato dalla *Gazzetta Ufficiale* n. 279, il contrammiraglio R. N. comm. Federico Negrotto Cambiaso è confermato nella carica di Presidente del Consorzio autonomo del porto di Genova per un altro quadriennio a decorrere dal 15 settembre 1937-XV.

✦ Con decreto del Capo del Governo in data 19 novembre 1937-XVI, pubblicato dalla *Gazzetta Ufficiale* n. 279, il sig. Giulio Jovino è nominato membro della Corporazione delle costruzioni edili, quale rappresentante dei lavoratori per le industrie delle costruzioni (costruzioni edilizie e opere pubbliche) in sostituzione del dott. Ennio Cavina.

✦ Con R. decreto in data 27 ottobre 1937 A. XV, n. 1961, pubblicato dalla *Gazzetta Ufficiale* n. 280, è autorizzata la emissione di speciali francobolli commemorativi per onorare la memoria di Guglielmo Marconi.

✦ Con decreto del Capo del Governo in data 30 novembre 1937-XVI, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 294, il cav. Cesare Augusto Tirindelli è nominato membro della Corporazione della zootecnica e della pesca, quale rappresentante dei lavoratori per l'industria del latte per consumo diretto, in sostituzione del dott. Aldo Negri.

✦ Con decreto del Capo del Governo in data 30 novembre 1937-XVI, pubblicato dalla *Gazzetta Ufficiale* n. 294, il dott. Fernando Marino, è nominato membro della Corporazione delle industrie estrattive, quale rappresentante dei lavoratori per l'industria delle cave (marmo, granito, pietre e affini) in sostituzione del dott. Secondo Amadio.

✦ Con decreto del Capo del Governo in data 30 novembre 1937-XVI, pubblicato dalla *Gazzetta Ufficiale* n. 294, il dott. Paolo Sanna è nominato membro della Corporazione del legno, quale rappresentante dei lavoratori per le lavorazioni varie, in sostituzione del comm. Sebastiano Sebastiani.

✦ Con decreto del Capo del Governo in data 30 novembre 1937-XVI, pubblicato dalla *Gazzetta Ufficiale* n. 294, l'avv. Aldo Lusignoli è nominato membro della Corporazione dei prodotti tessili, quale rappresentante dei lavoratori per la coltivazione del lino e della canapa, in sostituzione del comm. Umberto Craighero.

✦ Il Sen. prof. Federico Millosevich è stato nominato presidente dell'Accademia Nazionale dei Lincei.

✦ The «*British Medical Journal*» riferisce che in occasione dell'ottantesimo compleanno del prof. Bernard Nocht, fondatore dell'Istituto di Medicina Tropicale ad Amburgo, sono state assegnate delle medaglie per i contributi portati alla medicina tropicale, a Bastianelli e Castellani per l'Italia; Rodhain (Belgio); Brumpt e Fourneau (Francia); E. Martini e E. Reichenow (Germania); P. Manson, Bahr e al fu G. H. F. Nuttal (Inghilterra); Snjders e Swellengrebel (Olanda).

✦ Nel recente Consiglio di Presidenza della Società Italiana per il Progresso delle Scienze sono state approvate le linee generali del programma scientifico della prossima XXVII riunione a Bologna.

Il Consiglio ha deliberato di bandire il concorso ai 21 Premi Littorio di L. 1000, uno per ciascuna sezione scientifica della Riunione. Ha deciso, altresì, di invitare alla Riunione di Bologna i Littori della Cultura e dell'Arte dell'anno XVI.

Infine il Consiglio ha conferito la iscrizione a Socio di onore a S. E. il Maresciallo Pietro Badoglio e a Soci vitalizi per benemerenze sociali a S. E. il senatore prof. Amedeo Giannini e al gr. uff. dott. Ugo Frascarelli.

✦ Nell'aeroporto di Croydon (Londra) si fanno, pare con risultati ottimi, esperienze intorno ad una invenzione di J. Halbert consistente in una vernice che impedirebbe la deposizione del ghiaccio sui dirigibili.

✦ Al Messico e nel distretto di Coalcoman Artegna sono stati fatti costruire dal Governo tre laboratori rispettivamente destinati a delle ricerche minerarie, metallurgiche e petrolifere.

✦ L'*Institution of Radio Engineers* australiana, in occasione della prossima Conferenza mondiale della radio, che avrà luogo a Sidney dal 4 al 14 aprile 1938, invita ufficialmente tutti i tecnici italiani a partecipare a questa importante Conferenza ed a visitare l'Australia. Coloro che desiderano accettare tale invito possono rivolgersi al segretario, sig. O. F. Mingay, Carrington Street 30, Sidney, per tutti gli schiarimenti possibili.

✦ In una sua recente tornata la Società Ungherese di Psicologia ha proclamato socio onorario il Rev.mo Padre Agostino

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Gemelli O.F.M., Magnifico Rettore dell'Università Cattolica del S. Cuore, per i preclari meriti acquisiti negli studi e le ricerche nel campo della psicologia, studi per i quali è viva l'ammirazione per lui nella nazione ungherese.

Pure recentemente l'Accademia delle Scienze di Ferrara con deliberazione unanime ha iscritto Padre Gemelli tra i suoi soci onorari.

✦ In applicazione delle norme contenute nel decreto Ministeriale in data 2 luglio 1924, che stabilisce premi per lavori utili alla R. Marina, è stata conferita la medaglia d'oro di prima classe al capitano di fregata Vittorio De Pace per avere svolto esperienze scientifiche di carattere assolutamente originale e geniale che hanno recato un notevolissimo contributo alla conoscenza della propagazione delle onde hertziane.

✦ La Commissione appositamente nominata dalla R. Accademia di Scienze di Bologna ha proceduto in questi giorni alla assegnazione del premio intitolato ad Augusto Righi, di L. 9000, decidendo che esso sia diviso in due parti tra il prof. Ivo Ranzi, docente dell'Università di Cagliari, per i suoi pregevoli e scientifici lavori sulla jonosfera ed il prof. Antonio Rostagni dell'Università di Messina per i suoi lavori scientifici sui raggi neutrali e positivi.

✦ Il X Congresso internazionale di chimica che svolgerà i suoi lavori dal 15 al 21 maggio 1938-XVI avrà una numerosa rappresentanza da parte della Germania. Si è costituita infatti a Berlino un'Associazione — *Deutsche Geselschaftsstelle « Rom-Kongress »* — allo scopo di coordinare ed organizzare la partecipazione degli scienziati, degli industriali e dei tecnici tedeschi ai lavori del Congresso.

Hanno già dato la loro adesione il dott. Friedrich Bergius di Heidelberg, il prof. dott. Franz Fischer di Muelheim a. d. Ruhr; il prof. dr. Richard Kuhn di Reidelberg, il prof. Paul Walden, il prof. Adolf Butenandt ed altri illustri scienziati della Germania. Si prevede che i congressisti tedeschi saranno circa 200, ma a giudicare la distanza di tempo che decorre per il Congresso si pensa che tale cifra sarà largamente superata.

✦ I mezzi finora impiegati dal Ministero di Agricoltura argentino, per quanto cospicui fossero di uomini e di denaro, per distruggere le cavallette, piaga dell'agricoltura della Repubblica, non hanno dato quei risultati che si sperava di raggiungere nel senso della risoluzione totale del problema. Gli studi intrapresi da vari anni dall'ing. Michele F. Vera, hanno ora, informa l'*Italpress*, posto il problema su basi tali da risolvere in forma definitiva la piaga delle cavallette.

L'ing. Vera ha concluso il suo particolare studio in materia, stabilendo che il migliore mezzo è l'aeroplano. A mezzo di apparecchio speciale, munito di una tramoggia che aziona automaticamente, e capace di volare a minima velocità e a bassa altezza, si può polverizzare sull'animale nocivo una sufficiente quantità di arseniato di calcio ed ottenere un sicuro risultato. Questo apparecchio speciale che ha un lancio del tossico per un diametro di 25 metri, è stato già sperimentato alla presenza di personalità governative e di tecnici ed è stato giudicato ottimo sistema ai fini della lotta contro il flagello che preoccupa ogni anno gli agricoltori argentini.

✦ Un museo del « Buna », il caucciù sintetico tedesco, è stato fondato in questi giorni a Monaco quale sezione del famoso Museo Tedesco che raccoglie tutte le testimonianze del progresso tecnico umano dai più antichi tempi ad oggi. Il nuovissimo museo del « Buna », illustra il processo di fabbricazione di questa recente materia prima sintetica e ne documenta l'origine dai primi tentativi e ricerche fino all'odierno perfetto prodotto.

✦ La *Gazzetta Ufficiale* pubblica il Regio decreto-legge col quale si stabilisce che per l'anno agrario 1938-39 sarà indetto un Concorso nazionale del grano e dell'azienda agraria, disciplinato a norma delle leggi dell'8 aprile 1935-XIII e del 18 gennaio 1937-XV e dotato di premi per il complessivo importo di tre milioni di lire.

Udito il parere del Comitato permanente del grano, possono essere chiamati a partecipare all'attività per l'incremento della produzione cerealicola Enti ed Associazioni a carattere nazionale, sia con azione propria, sia in collaborazione con Enti locali. A tal fine, con decreto del ministro per l'Agricoltura e per le Foreste, di concerto col ministro per le Finanze, agli Enti e Associazioni nazionali predetti possono essere concessi contributi per le spese di ogni genere occorrenti per i Concorsi nazionali disposti con R. decreto-legge del 5 luglio 1934-XII, n. 1103, e col presente decreto saranno iscritti nello stato di previsione della spesa del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste gli stanziamenti di L. 8.250.000 nell'esercizio finanziario 1938-1939 e di L. 6.512.000 nell'esercizio finanziario 1939-40.

✦ Il contenuto di berillio di diverse bauxiti è stato determinato da *T. Szelenyi* (« Math. naturw. Anz. ungar. Akad. Wiss » 56, 231, 46, 1937) con uno spettroscopio di quarzo Zeiss « Q 24 ». Occorrono per la determinazione circa 0,003 g di minerale. Si inizia con una corrente dell'intensità di 4-5 Amp., per aumentare dopo circa 30 secondi a circa 12 Amp. Alcune bauxiti ungheresi di Gánt contenevano 0,005-0,01 % di BeO, quantitativo che attualmente non può ancora essere sfruttato razionalmente. E' interessante che i campioni di caolino

Biblioteca nazionale centrale di Roma

e di argilla sottoposti all'esame contenevano all'incirca il medesimo quantitativo di berillio delle bauxiti.

✦ Su proposta della Società tecnologica finlandese, il Ministro del commercio e dell'industria ha nominato una Commissione centrale per promuovere ed organizzare la ricerca tecnica e scientifico-economica. Essa è composta di nove membri, cinque eletti dall'industria, quattro scelti dall'Università e dall'Istituto di Tecnologia, ed ha il compito di iniziare ricerche di sua iniziativa e finanziare ricerche condotte da altri. Col 1938 le viene assegnata una dotazione di un milione di marchi finlandesi.

✦ Si è pubblicato coi tipi di Nicola Zanichelli di Bologna, il fascicolo 3-4 (agosto-dicembre 1937) degli Annali di Matematica pura ed applicata. Serie 4ª, Tomo XVI (LXXV della raccolta) con note e memorie di E. Frola, K. Bohlin, C. Biggeri, F. Severi, L. Holzer e E. Melan, A. Bassi, C. Minco, A. Emch.

✦ La sola miniera di Minasragra nel Perù, gestita dalla Vanadium Corp., di Nuova York, produce più della metà del fabbisogno mondiale in Vanadio. Dalle 1100 tonn. del 1920 s'è discesi attualmente a 700 tonnellate annue e tale produzione è stabile da alcuni anni. Il minerale è costituito da solfuro di vanadio.

✦ L'Ente Italiano Audizioni Radiofoniche ha organizzato delle conversazioni di propaganda nel campo della medicina e dell'igiene. Tra i conferenzieri figurano: E. Morelli, G. Petragnani, N. Pende, A. Castellani, F. Bottazzi, S. Visco, C. Foà, S. Baglioni, D. De Blasi, R. Bastianelli, R. Paolucci, C. Frugoni, C. Besta, C. Vercesi, F. Valagussa, G. B. Allaria, V. Putti, L. Spolverini, D. Pacchioni, G. Caronia, D. Frontali, U. Sammartino.

✦ Presso il « Servizio Tecnico di Sanità » della Repubblica di Cuba, diretto dal dott. Domingo F. Ramos, è stato creato un « Dipartimento delle relazioni sanitarie internazionali », alla cui direzione è stato preposto il dott. Mario J. De Roy, in collaborazione del dott. Aurelio Stuarte, ex-ministro della Sanità, e del dottor Hugo Roberts, capo del « Dipartimento quarantenario ».

✦ Okamoto, direttore dell'Istituto di ricerche chimico-fisiche Okamoto di Tokio, ha messo a punto un processo che permette di ottenere dal carbone più di 25 % di combustibili liquidi, usando un forno a pirogenazione speciale riempito di legno e di carbone di legno. Dopo aver accesso il forno, vi si diminuisce la pressione fino a 250 mm. di Hg; i gas che si ottengono, vengono introdotti in camere speciali, nelle quali si opera la separazione dei catrami che sono poi raccolti in serbatoi. I catrami, la benzina ed il petrolio formatisi vengono sottoposti a distillazione.

✦ Il riconoscimento dell'iprite può essere basato, come riferisce H. Eichler, nei « Oest. Chem. Ztg. », 20 febbraio 1937, sulla sua idrolisi seguita da una ossidazione per trasformare lo zolfo che essa contiene in ioni SO_4'' che possono essere caratterizzati nella soluzione con una reazione di precipitazione specifica. Per l'identificazione dell'iprite nell'aria, la si fa assorbire da 5 cc. di acqua e prima di operare l'ossidazione si precipitano gli ioni S'' con cloruro rameico ed i solfati e solfiti con cloruro o nitrato di bario. Dopo filtrazione si ossida l'iprite nella soluzione con permanganato di potassio. Nel caso in cui essa sia presente si ha formazione di solfato di bario.

✦ Nella miniera Humbold di Nevada sono stati impiegati raggi ultravioletti per identificare nel quarzo il minerale di tungsteno (Schelite). Poichè tanto il minerale che il quarzo che l'accompagna sono per lo più incolori, l'identificazione del prezioso minerale riusciva difficile. Ai raggi ultravioletti il minerale s'illumina con la luce fluorescente, ed è poi facile distinguerlo dal quarzo che lo circonda.

✦ Del Congresso mondiale di microbiologia che si terrà a Nuova York nel settembre 1939 è stato eletto vice-presidente il prof. Costantino Gorini.

✦ La Esposizione Triennale delle Terre di Oltre Mare, di cui il Duce ha testè approvato il piano di massima ed i progetti, dando le direttive per la sua impostazione, è ormai entrata nella sua concreta fase di costruttiva realizzazione.

La zona in cui sorgerà l'Esposizione, si trova, com'è noto, a Fuorigrotta, nella parte occidentale di Napoli.

L'Esposizione occuperà una superficie di 1.100 mila metri quadrati, di cui 700 mila saranno occupati in un primo tempo e 400 mila destinati per futuri ampliamenti: conterrà 31 padiglioni per le varie mostre, oltre ai villaggi indigeni e al parco dei divertimenti con una superficie coperta di costruzioni di circa 120.000 metri quadrati, con 400.000 metri quadrati destinati a piazzale e giardini. Il volume delle costruzioni (padiglioni, teatri, cinema, uffici, ristoranti, magazzini, ecc.), si aggirerà su 1.500.000 di metri cubi, mentre la dotazione idraulica giornaliera, per piscine, fontane e giardini è prevista in 8.600 metri cubi.

✦ In Argentina il Governatore Fresco, ha stanziato cinque milioni di lire per la creazione di un grande istituto di ortogenesi e biotipologia umana, il quale realizzerebbe, con gli stessi metodi della medicina preventiva fascista, la bonifica della stirpe. In onore della scienza italiana, tale

Biblioteca nazionale centrale di Roma

istituto sarà intitolato al nome del grande clinico fascista Senatore prof. Pende, creatore del moderno indirizzo ortogenetico per la bonifica umana e la medicina preventiva e politica. (*L'Arr. Sanitario*).

✦ Il Governo della Jugoslavia ha assegnato la somma di 4 milioni di dinari alla Società Jugoslava per lo studio e la lotta scientifica e sociale contro il cancro, allo scopo di creare un Istituto del cancro a Belgrado. Il Segretario della Società, unitamente all'architetto incaricato di redigere il progetto, ha compiuto un viaggio di studi in Francia, Belgio e Italia, allo scopo di visitarvi gl'Istituti oncologici.

✦ Il prof. Angelo Chiasserini, primario chirurgo degli Ospedali Riuniti di Roma, dirigente la Sezione Neuro-chirurgica dell'Ospedale del Littorio, è stato recentemente nominato socio corrispondente della « Society of British Neurological Surgeons ».

LEGGI DECRETI E DISPOSIZIONI

Disciplina della produzione automobilistica pesante e della circolazione dei motocarri.

Regio Decreto-Legge 14 *luglio* 1937-XV, n. 1809 (*Gazz. Uff.* n. 256).

(*Omissis*).

Art. 1. — E' data facoltà al Ministro per le comunicazioni di emanare norme per disciplinare le caratteristiche di ingombro, peso, portata, prestazione e facilità di circolazione degli autoveicoli e dei rimorchi di nuova costruzione, nell'intento di adeguarli ai vari casi di utilizzazione, e di ridurre la varietà dei loro organi essenziali.

Art. 2. — Trascorsi diciotto mesi dall'emanazione delle norme previste dal precedente art. 1, non potranno essere immatricolati nè fatti circolare nel Regno autoveicoli di nuova costruzione che non rispondano alle norme stesse.

Art. 3. — Tutti gli autoveicoli a tre ruote, destinati a trasporto di cose, aventi portata superiore a Kg. 350, assumono la denominazione di motocarri.

Per i motocarri non sono consentite dimensioni d'ingombro eccedenti m. 4 di lunghezza a m. 1,60 di laghezza.

Nessun motocarro può circolare senza la relativa licenza di circolazione da rilasciarsi con le modalità stabilite per gli automobili dalle norme per la tutela delle strade e per la circolazione, approvate con R. decreto 8 dicembre 1933, n. 1740.

La licenza di circolazione dei motocarri è redatta su libretto conforme al modulo approvato dal Ministero delle comunicazioni (Ispettorato generale ferrovie, tramvie ed automobili) e depositato presso le Regie Prefetture. In esso devono essere indicate le caratteristiche costruttive del veicolo, i dati relativi al motore, la potenza di esso, la tara, la portata utile, le dimensioni di ingombro, il genere e tipo dei freni.

Nessuno può condurre motocarri se non è munito di patente di abilitazione per motocarro, da conseguirsi con le modalità stabilite per la patente di abilitazione di 1° grado per automobili dalle norme per la tutela delle strade e per la circolazione, approvate con R. decreto 8 dicembre 1933, n. 1740.

Art. 4. — I motofurgoncini e le motocarrozzette di cui alla lettera *b*) dell'art. 54 delle norme per la tutela delle strade e per la circolazione, approvate con R. decreto 8 dicembre 1933, n. 1740, non potranno avere in nessun caso dimensioni d'ingombro maggiori di quelle ammesse per i motocarri.

Art. 5. — Entro sei mesi dall'entrata in vigore del presente decreto, tutti i motocarri in cicolazione devono essere regolarizzati secondo le disposizioni del decreto medesimo, ed entro lo stesso termine i relativi conducenti devono munirsi della patente di abilitazione.

(*Omissis*).

Modificazione del Regolamento per l'esecuzione della legge 11 marzo 1936-IV, n. 416, sulle procedure da seguire negli accertamenti medico-legali delle ferite, lesioni ed infermità dei personali dipendenti dalle amministrazioni militari e da altre amministrazioni dello Stato.

Regio decreto 28 *aprile* 1937-XV, *n.* 1825 (*Gazz. Uff.* n. 259).

(*Omissis*).

Articolo unico. — I primi due commi dell'art. 15 del regolamento per la esecuzione della legge 11 marzo 1926-IV, n. 416, approvato con R. decreto 15 aprile 1928-VI, n. 1024, sono sostituiti dai seguenti: « Presso gli Ispettorati ora detti si costituirà una Commissione di seconda istanza composta del generale medico ispettore e dei due ufficiali medici addetti all'Ispettorato — da sostituirsi, durante le assenze temporanee, con ufficiali medici addetti ad altri servizi, all'uopo prescelti — dei quali il meno anziano disimpegnerà le funzioni di segretario.

« Il generale medico ispettore, quando il caso lo richieda, potrà fare sottoporre il visitando ad esame da parte di un ufficiale medico specialista, che rilascerà una dettagliata relazione ».
(*Omissis*).

Costituzione del Comitato Corporativo per lo zucchero.

Decreto del Capo del Governo 9 *settembre* 1937-XV (*Gazz. Uff.* n. 259).

(*Omissis*).
Art. 1. — E' costituito, presso il Ministero delle corporazioni, il Comitato corporativo per lo zucchero.
Art. 2. — Esso dovrà provvedere alla disciplina della produzione e del commercio dello zucchero allo scopo di favorire il più largo consumo di tale prodotto e la maggiore possibile utilizzazione dei prodotti agricoli nazionali.
(*Omissis*).

Determinazione del quantitativo massimo di zucchero da melasso che gli Zuccherifici Nazionali potranno produrre e porre in vendita durante la campagna 1937-38.

Decreto Ministeriale 20 *settembre* 1937-XV (*Gazz. Uff.* n. 260).

(*Omissis*).
Per la campagna 1937-38 la quantità massima di zucchero da melasso che gli zuccherifici nazionali potranno produrre e porre in vendita è stabilita in quintali 50.000 (cinquantamila).
(*Omissis*).

Approvazione delle norme costruttive per gli autoveicoli e rimorchi di nuova costruzione di tipo unificato.

Decreto Ministeriale 8 *novembre* 1937-XVI (*Gazz. Uff.* n. 260).

(*Omissis*).
Art. 1. — Sono approvate le norme costruttive per gli autoveicoli e rimorchi di nuova costruzione di tipo unificato.
Art. 2. — Chiunque ne abbia legittimo interesse potrà prendere conoscenza di tali norme presso il Ministero delle comunicazioni - Ispettorato generale ferrovie, tramvie, automobili.
(*Omissis*).

Modificazioni al Regio decreto-legge 30 agosto 1925-III, n. 1513, riguardante la costituzione del Ministero dell'Aeronautica.

Regio Decreto 21 *agosto* 1937-XV n. 1846 (*Gazz. Uff.* n. 263).

(*Omissis*).

Articolo unico. — L'art. 2 del R. Decreto 30 agosto 1925, n. 1513, convertito nella legge 3 giugno 1926, n. 960, e successivamente modificato dai Regi decreti 6 febbraio 1927, n. 315, 23 giugno 1927, n. 1241, 29 novembre 1928, n. 2734, e 19 luglio 1929, n. 2172, concernente la costituzione del Ministero dell'aeronautica, è sostituito dal seguente:
(*Omissis*).

Modificazione al trattamento fiscale degli spiriti prodotti in Libia con l'impiego di datteri.

Regio Decreto 23 *settembre* 1937-XV, n. 1857 (*Gazz. Uff.* n. 265).

(*Omissis*).
Articolo unico. — I coefficienti giornalieri di resa dei lambicchi semplici a fuoco diretto, di cui all'ultimo comma dell'art. 6, del Regio decreto 15 maggio 1924-II, n. 957, modificato dal R. decreto 15 luglo 1926-IV, n. 1374, nel caso di impiego di datteri come materia prima per la produzione in Libia dello spirito, sono elevati nella seguente misura: *a*) da litri anidri 32 a 65, per ore 24 e per ogni ettolitro di capacità della caldaia, per caldaie superiori ai 250 litri; *b*) da litri anidri 38 a 75, per ore 24 e per ogni ettolitro di capacità della caldaia, per caldaie inferiori ai 250 litri.
(*Omissis*).

Soppressione del Regio Osservatorio per le malattie delle piante di Fano.

Decreto Ministeriale 29 *settembre* 1937-XV (*Gazz. Uff.* n. 265).

(*Omissis*).
Art. 1. — A far tempo dal 1° ottobre 1937-XV, il Regio osservatorio per le malattie delle piante di Fano è soppresso.
Art. 2. — La circoscrizione del Regio osservatorio per le malattie delle piante di Firenze è estesa alle provincie di Ancona, Macerata, Pesaro ed Ascoli Piceno.
(*Omissis*).

Provvedimenti per la zona industriale del Porto di Livorno.

Regio Decreto-Legge 27 *ottobre* 1937-XV n. 1865 (*Gazz. Uff.* n. 266).

(*Omissis*).
Art. 1. — Le aree con le relative pertinenze ed accessioni ancora disponibili, di cui all'art. 3 della legge 20 giugno 1929, n. 1012, appartenenti al Sindacato Italiano Costruzioni Appalti Marittimi (S.I.C.A.M.) e descritte nella planimetria, vista d'ordine Nostro dal Ministro per le finanze, allegata al presente decreto, e con la consistenza in atto al 1° ottobre 1937-XV, sono trasferite in proprietà dello Stato, che pagherà al S.I.C.A.M., per il trasferimento

Biblioteca nazionale centrale di Roma

dei beni stessi, la somma di L. 12.600.000, senza interessi.

Il trasferimento in proprietà dello Stato delle aree indicate nel precedente comma ha effetto dal giorno successivo a quello della pubblicazione del presente decreto nella *Gazzetta Ufficiale*.

Il pagamento della somma come sopra assegnata al S.I.C.A.M. a tacitazione di qualsiasi diritto, pretesa o riserva da parte del medesimo in ordine alle aree trasferite, sarà fatto con quietanza del presidente previa autorizzazione del Consiglio di amministrazione.

Art. 2. — L'amministrazione della Società Porto industriale di Livorno di cui all'art. 4 della legge 20 giugno 1929, n. 1012, è affidata ad un commissario straordinario da nominarsi dal Ministro per le finanze, di concerto con quelli per le corporazioni e per i lavori pubblici.

(*Omissis*).

Modificazione del regime fiscale degli olii minerali e dei prodotti e residui della loro lavorazione.

Regio Decreto-Legge 17 *novembre* 1937-XVI, n. 1870 (*Gazz. Uff.* n. 267).

(*Omissis*).

Art. 1. — Alla tariffa generale dei dazi doganali approvata con il R. decreto-legge 9 giugno 1921, n. 806, convertito nella legge 17 aprile 1925, n. 473, e successivamente modificato, sono introdotte le seguenti variazioni:

Num. tariffe	Denominazione delle merci	Dazio gener.
643	Oli minerali:	
b)	lubrificanti:	
	1) olii bianchi	Q.le 70
	2) altri	» 25
	Note invariate	
652	Vasellina:	
	— naturale	» 40
	— artific. a base di paraffina	» 70

Art. 2. — E' imposta una tassa vendita sui prodotti seguenti nella misura per ciascuno di essi indicata:

Voce tariffa doganale		Per q.le
ex 563	Ozocerite greggia	L. 4
650	Paraffina solida	» 10
651	Ceresina	» 10
652	Vasellina:	
	a) naturale	» 80
	b) artificiale a base di paraffina	» 140

Il « *petrolatum-stock* » destinato alla fabbricazione della vasellina è ammesso in esenzione da tassa vendita, sotto la osservanza delle norme e condizioni da stabilire dal Ministro per le finanze.

La « *Ceresina* », che risulti fabbricata con ozocerite che abbia scontata la tassa di vendita prevista dal presente articolo, è esonerata dal pagamento dello stesso tributo per essa particolarmente previsto.

Del pari la « *vasellina artificiale* » ottenuta nel Regno con prodotti che abbiano già scontata la tassa di vendita propria, è esonerata dal pagamento di quella per essa particolarmente prevista dal presente articolo.

Il Ministro per le finanze stabilirà le norme e le condizioni per la concessione dei detti esoneri.

Art. 3. — Le aliquote di tassa di vendita sui seguenti oli minerali e residui della loro distillazione sono modificate come segue:

	Per q.le
Oli minerali greggi, altri (voce 643-*a*-3 della tariffa generale dei dazi doganali)	L. 160
Oli minerali lubrific. (voce 643-b):	
1) oli bianchi	» 180
2) altri	» 160
Petrolio (voce 643-c)	» 250
Benzina (voce 643-d)	» 320
Oli minerali, altri (voce 643-e) . .	» 270
Residui della distillazione di oli minerali da usare direttamente come combustibili (voce 644-a):	
1) con densità da 0,850 a 0,890 alla temperatura di 15° . . .	» 150
2) con densità superiore a 0,890 alla temperatura di 15° . .	» 95
Residui della distillazione di oli minerali, altri (voce 644-c) . .	» 160

Resta ferma la tassa di vendita di L. 0,40 il quintale per i residui della distillazione degli oli minerali, di color nero, con densità non inferiore a 0,900 alla temperatura di 15° del termometro centesimale, a condizione che i residui medesimi siano impiegati direttamente ed esclusivamente nelle caldaie o nei forni come combustibili.

Resta confermata, in rispetto agli aumenti di tassa portati dal presente articolo, la norma che gli aumenti stessi si applicano anche ai prodotti che, al momento della entrata in vigore del presente decreto, si trovino ancora nei recinti o in locali sui quali viene esercitata la vigilanza finanziaria.

Art. 4. — Restano ferme tutte le agevolazioni consentite dalle vigenti discipline in materia di tassa di vendita per i prodotti contemplati dal presente decreto in quanto destinati agli usi specificatamente previsti dalle disposizioni relative, ivi comprese, anche per quanto riguarda la misura del tributo effettivamente pagato, le agevolazioni per i turisti che si recano nel Regno per diporto previste dall'art. 2 del R. decreto-legge 6 febbraio 1936, n. 267, convertito nella legge 25 maggio 1936, n. 1112.

Art. 5. — Rimangono immutate le ali-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

quote di tassa vendita stabilite dall'art. 1 del R. decreto-legge 1937, n. 1050, sui seguenti prodotti, in quanto destinati agli usi di contro a ciascuno di essi indicati: a) *Carburanti consumati*: I) dagli autoveicoli adibiti alle linee in servizio pubblico, concesse o che saranno concesse in via definitiva, con o senza sussidi, nonchè alle linee provvisorie ed urbane e quelli consumati dagli autoveicoli adibiti esclusivamente al trasporto degli effetti postali nei vari centri urbani del Regno; II) dalle automotrici in uso su ferrovie e tranvie concesse alla industria privata; III) dai natanti adibiti a servizi di linea di navigazione interna. b) *Acqua ragia minerale o surrogato di essenza di trementina* da impiegare nella fabbricazione delle vernici. c) *Benzina* consumata per l'azionamento delle autovetture di noleggio da piazza, munite della prescritta licenza dell'autorità comunale e circolanti nel territorio dello Stato alla data di pubblicazione del presente decreto. L'agevolezza sarà concessa in base al consumo medio presunto di: 1) litri 9 giornalieri per ogni autovettura circolante nei Comuni con popolazione superiore a 500.000 abitanti; 2) litri 6 giornalieri per ogni autovettura circolante nei Comuni con popolazione superiore a 100.000 ma non a 500.000 abitanti; 3) litri 5 giornalieri per ogni autovettura circolante nei Comuni con popolazione di 100.000 abitanti o meno. d) *Residui della distillazione degli oli minerali classificabili nella voce* 644-a) *della tariffa dei dazi doganali*; 1) impiegati per generare energia elettrica da aziende le quali, in base ad attestazioni da rilasciarsi dal Ministero delle corporazioni, risultino trovarsi nella impossibilità di sostituire la energia termica con quella idroelettrica mediante opportuni allacciamenti a reti esistenti; 2) impiegati nell'azionamento di macchine idrovore per il sollevamento delle acque a scopo di agevolare le coltivazioni dei fondi rustici su terreni bonificati; 3) impiegati direttamente come combustibili nelle prove di collaudo dei motori Diesel per applicazioni navali e per autoveicoli. e) *Petrolio, benzina, nonchè residui della distillazione di oli minerali classificabili sotto la voce* 644-a) *della tariffa doganale*, consumati per generare forza motrice impiegata in lavori di perforazione per ricerche petrolifere nel sottosuolo nazionale.

Con decreto del Ministro per le finanze saranno stabilite le norme e le condizioni per la concessione delle agevolezze suindicate — occorrendo, anche sotto forma di rimborso della maggior somma corrisposta — nonchè le misure e le modalità per il controllo inteso ad evitare ogni possibile abuso.

Art. 6. — Sono esenti da tassa di vendita gli oli minerali greggi ed i residui della distillazione degli oli minerali da usare direttamente come combustibili destinati al consumo delle navi mercantili nei porti del Regno.

(*Omissis*).

Riordinamento dei Corpi consultivi della R. Marina.

R. Decreto-Legge 27 *ottobre* 1937-XV, n. 1873 (*Gazz. Uff.* n. 268).

(*Omissis*).

TITOLO I - *Dei Corpi consultivi*. — Art. 1. — I Corpi consultivi della R. Marina sono: il Comitato degli Ammiragli; il Consiglio superiore di marina; il Comitato per i progetti delle navi; il Comitato per i progetti delle armi navali: il Comitato superiore di coordinamento per i progetti tecnici.

(*Omissis*).

Nuovo testo del R. decreto 21 agosto 1936-XIV, n. 1872, sulla disciplina delle attività economiche nelle Colonie.

(*Gazz. Uff.* n. 269).

(*Omissis*).

Art. 1. — Sono istituite presso il Ministero dell'Africa Italiana le seguenti Consulte coloniali corporative: *a*) per l'agricoltura; *b*) per l'industria; *c*) per il commercio; *d*) per le comunicazioni; *e*) per il lavoro; *f*) per il credito e l'assicurazione.

(*Omissis*).

Disposizioni relative alla normalizzazione dei materiali metallici e all'estensione dell'obbligo dell'osservanza delle unificazioni agli stabilimenti dichiarati ausiliari.

Decreto del Capo del Governo 22 *ottobre* 1937-XV (*Gazz. Uff.* n. 270).

(*Omissis*).

Art. 1. — Per la produzione, provvista e sostituzione dei materiali occorrenti alle Amministrazioni dello Stato, agli Enti autarchici, agli Enti sottoposti alla tutela e vigilanza dello Stato, nonchè alle aziende annesse od in qualsiasi modo dipendenti dalle Amministrazioni od Enti predetti, alle Società, Ditte, Istituti od Enti comunque sovvenzionati dallo Stato, nonchè agli Stabilimenti dichiarati ausiliari, è obbligatoria l'osservanza delle unificazioni contenute nelle seguenti tabelle: UNI-495 - 30 gennaio 1937-XV: Pneumatici da velivolo per ruote con freno (a media pressione). Coperture a cerchietti. UNI-496 - 30 gennaio 1937-XV: Pneumatici da velivolo per ruote senza freno (a media pressione). Coperture a cerchietti. UNI-497 - 30 gennaio 1937-XV: Cerchi per ruote con freno, da velivolo. Diametri e profili. Tipo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

pneumatici UNI-495. UNI-498 - 30 gennaio 1937-XV: Cerchi per ruote senza freno, da velivolo. Diametri e profili. Tipo per pneumatici UNI 496. UNI-499 - 30 gennaio 1937-XV: Calibri per cerchi di ruote da velivolo. Calibri per profili UNI 497. Procedimento per la verifica. UNI-500 - 30 gennaio 1937-XV: Calibri per cerchi di ruote da velivolo. Calibri per i profili UNI-498. Procedimento per la verifica. UNI-501 - 30 gennaio 1937-XV: Calibri per cerchi di ruote da velivolo. Calibri per lo sviluppo della battuta dei cerchi. UNI-497 e 498. Procedimento per la verifica.

(*Omissis*).

Ordinamento del Comando del Corpo di Stato Maggiore.

Regio Decreto-Legge 21 *ottobre* 1937-XV, n. 1883 - (*Gazz. Uff.*, n. 271).

(*Omissis*).

Art. 1. — L'art. 5 del R. decreto-legge 11 ottobre 1934-XII, n. 1723, quale risulta sostituito dall'art. 1 del R. decreto-legge 21 dicembre 1936-XV, n. 2372, è sostituito dal seguente:

« Il Comando del corpo di Stato Maggiore è retto dal Capo di Stato Maggiore del Regio esercito, che è coadiuvato: *a*) da un sottocapo di Stato Maggiore intendente; da un sottocapo di Stato Maggiore per le operazioni; da due generali capi reparto; *b*) da un sottocapo di Stato Maggiore per la difesa territoriale, dal quale dipende un generale addetto ».

(*Omissis*).

Franchigia doganale ai macchinari e materiali destinati all'ampliamento o trasformazione di stabilimenti industriali richiesti nel prevalente interesse del Paese.

Regio Decreto 16 *settembre* 1937-XV, numero 1890. - (*Gazz. Uff.*, n. 272).

(*Omissis*).

Articolo unico. — E' approvato l'unito regolamento, visto, d'ordine Nostro, dai Ministri per le finanze e per le corporazioni, per l'esecuzione della legge 7 giugno 1937-XV, n. 1020, concernente la concessione di agevolezze fiscali intese ad agevolare la trasformazione o l'ampliamento di determinati stabilimenti industriali, al fine di apportare ai relativi impianti quei perfezionamenti tecnici che siano richiesti nel prevalente interesse del Paese.

(*Omissis*).

Franchigia dalla tassa di vendita ai minerali lubrificanti impiegati nella fabbricazione di antiparassitari per le piante da frutta.

Regio Decreto-Legge 27 *ottobre* 1937-XV, n. 1941. - (*Gazz. Uff.*, n. 278).

(*Omissis*).

Gli oli minerali lubrificanti, destinati alla fabbricazione di preparati contro i parassiti delle piante da frutta, sono ammessi alla esenzione dalla tassa di vendita, sotto osservanza delle norme e delle condizioni che saranno stabilite con decreto del Ministro per le finanze.

(*Omissis*).

Rimborso del dazio e del diritto erariale corrisposti sul carbone fossile impiegato per produrre il coke destinato alla produzione degli acciai e delle ghise speciali.

Regio Decreto-Legge 27 *ottobre* 1937-XV, n. 1943. - (*Gazz. Uff.*, n. 278).

(*Omissis*).

Art. 1. — Per il carbone coke metallurgico prodotto nel Regno ed impiegato nella produzione di ghise speciali e di acciai speciali e di qualità, partendo dalle utilizzazione del minerale di ferro nazionale, è concesso il rimborso del dazio doganale e del diritto fisso erariale corrisposto sul carbon fossile naturale importato dall'estero per la produzione di detto coke metallurgico.

(*Omissis*).

Autorizzazione della spesa di L. 15 milioni per opere dipendenti da alluvioni, piene e frane verificatesi nell'autunno 1936 e nell'anno 1937 in varie provincie del Regno.

Regio Decreto-Legge 27 *ottobre* 1937-XV, n. 1949. - (*Gazz. Uff.*, n. 279).

(*Omissis*).

Art. 1. — E' autorizzata la spesa di L. 15.000.000 per provvedere, a norma delle disposizioni vigenti, all'esecuzione diretta di opere pubbliche dello Stato od alla concessione di sussidi ad enti locali, in dipendenza dei danni prodotti da alluvioni, piene e frane, verificatesi durante l'anno 1936 e l'anno 1937 in varie provincie del Regno.

Con i fondi suddetti si provvederà altresì all'esecuzione diretta a totale carico dello Stato dei lavori occorrenti per la difesa della città di Terni contro il pericolo di alluvioni e piene.

A carico dei fondi stessi potrà essere imputata, entro il limite di L. 3.000.000, la spesa necessaria per la sistemazione di strade statali danneggiate dalle alluvioni verificatesi nel periodo di tempo suindicato.

La suindicata somma di L. 15.000.000 sarà iscritta nello stato di previsione della spesa del Ministero dei lavori pubblici per

Biblioteca nazionale centrale di Roma

L. 5.000.000 nell'esercizio finanziario in corso e per L. 5.000.000 in ciascuno degli esercizi finanziari 1938-39 e 1939-40.

(*Omissis*).

Ammissione di un nuovo denaturante dell'alcole impiegato in usi scientifici e sanitari.

Decreto Ministeriale 16 *novembre* 1937-XVI. - (*Gazz. Uff.*, n. 279).

(*Omissis*).

Art. 1. — Lo spirito destinato agli istituti pubblici d'istruzione, ai pubblici musei ed agli ospedali, per usi scientifici e sanitari, può essere denaturato oltre che nei modi precedentemente ammessi da altri decreti, anche mediante aggiunta, ad ogni ettolitro di esso, del seguente denaturante speciale: Metiletilchetone litri 3 - Cloroformio litri 1.

(*Omissis*).

PREMI, CONCORSI E BORSE DI STUDIO

I PREMI DELLA REALE ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI PER IL 1938

Oltre che per i Premi Reali per la Matematica e per le Scienze sociali ed economiche e per i Premi del Ministero per gli insegnanti delle RR. Scuole Medie e dei RR. Istituti Nautici, entro il 31 dicembre 1938 scadono i termini dei concorsi dei seguenti premi istituiti presso la Reale Accademia Nazionale dei Lincei, e da assegnarsi nella seduta Reale del giugno 1939.

Premio *Carpi* di L. 1.500, per un lavoro inedito riguardante le Scienze Biologiche.

Tre Premi dell'*Associazione bancaria* di L. 10.000 ciascuno.

Il primo per un'opera inedita sul tema: « L'esercizio del credito e la funzione della banca, come istituto di diritto pubblico », scade il 31 dicembre 1938.

Gli altri due per un'opera inedita rispettivamente sui temi: « Le sostanze radioattive artificiali nella chimica e nella biologia », e « I materiali silico-alluminosi naturali. Proprietà mineralogiche, fisiche, chimiche e tecnologiche in genere, con qualche contributo originale alla conoscenza di quelli dei giacimenti italiani », scadono il 31 dicembre 1939.

Premio della *Compagnia di Assicurazione di Milano* di L. 10.000, per lavori di scienza attuariale.

Premio *Grassi* di L. 4.000 circa, per la parassitologia.

Premio dei Lincei per gli *Studi corporativi* di L. 10.000, scade il 28 ottobre di ogni anno.

Per le modalità della partecipazione ai vari concorsi, gli interessati potranno rivolgersi alla Segreteria dell'Accademia.

I CONCORSI 1938-XVI DELLA FONDAZIONE EDOARDO AGNELLI - "LA STAMPA"

La Fondazione Edoardo Agnelli - « La Stampa » consegnati ai vincitori i premi 1937, bandisce il nuovo concorso per il 1938-XVI. Nel nome ed in memoria di Edoardo Agnelli, che fu uomo di viva cultura, di vasta esperienza, sollecito d'ogni interesse spirituale, d'ogni valore scientifico, artistico, tecnico. Fiduciosa di poter sempre meglio contribuire all'incremento dell'attività culturale della Nazione, la Fondazione si rivolge a tutti gli studiosi - considerando particolarmente la difficile situazione economica ed editoriale di quanti si dedicano a ricerche ed opere richiedenti lungo studio ed esclusiva applicazione -, per assicurare ai più degni, con la pubblicazione dell'opera un immediato compenso.

Con questi concorsi si vogliono premiare opere di pensiero e di vita italiana. La Fondazione Edoardo Agnelli, creata da « La Stampa » conferirà i suoi premi alle tre opere che la Commissione esaminatrice avrà giudicato più meritevoli - una per classe - in queste tre classi: Storia della cultura: religione, filosofia, letteratura, arte, scienza. Problemi di vita contemporanea: politici, economici sociali. Scienza e tecnica applicate al lavoro moderno.

Per ogni classe il premio è di lire 12.000 indivisibili, da consegnarsi subito al vincitore. « La Stampa » curerà poi, presso la Casa Editrice Mondadori, la pubblicazione in volume delle opere premiate, che vedranno così la luce in bella e degna veste tipografica, contrassegnate dalla doppia sigla della Fondazione e di una delle più importanti Case Editrici Italiane.

Le opere concorrenti dovranno unire alla netta linea culturale, chiara esposizione, e quell'organicità di composizione, che facilitandone la divulgazione in ampie zone di lettori, dimostri non solo compiuta padronanza della materia, ma capacità di attingerne e di esprimere gli aspetti essenziali. Alla originalità della concezione e trattazione si riferirà precipuamente il giudizio.

Per la terza classe - Scienza e tecnica applicate al lavoro moderno - la Fondazione rende noto che, qualora l'esame delle opere presentate non dia risultato soddisfacente, la Commissione si riserba di prendere in considerazione anche quelle particolareggiate trame di opere, che, attestan-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

do esattezza e maturità e specifica preparazione, diano affidamento di poter essere condotte a termine con utilità della scienza. In questo caso la commissione proporrà al concorrente prescelto di compiere l'opera entro il minor tempo possibile, per un giudizio definitivo.

La Commissioone esaminatrice è composta da:

S. E. Luigi Federzioni, *Presidente;* S. E. Emilio Bodrero; S. E. Pietro De Francisci; S. E. Alberto de' Stefani; S. E. Ugo Ojetti; S. E. Giancarlo Vallauri; S. E. Gioacchino Volpe; Ing. Dott. Giovanni Chiesa; Professore Ferdinando Neri; Dott. Alfredo Signoretti; Dott. Francesco Bernardelli, *Segretario.*

Le opere - assolutamente inedite - dovranno essere indirizzate in cinque copie dattilografate a « La Stampa » - Segreteria della Fondazione Edoardo Agnelli, e contrassegnate da nome, cognome e indirizzo dell'autore. Delle opere non premiate la Segreteria tratterrà quattro copie, restituendone una all'autore.

Il termine utile per la presentazione scade il 31 dicembre 1938-XVII.

"FONDAZIONE GIUSEPPINA PETAZZI"

A norma del R. D. 1º ott. 1936-XVI, n. 1882, con il quale è stato approvato lo statuto dell'Ente morale « Fondazione Giuseppina Petazzi » istituita dal dott. Ercole Petazzi per onorare l'aggiudicazione di un premio biennale perpetuo di L. 5000, aumentato questa volta a L. 7000 per una rimanenza del premio precedente non assegnata, da assegnare al clinico, chirurgo o comunque al sanitario che nell'A. O. I. o in Libia ed eventualmente in Italia, abbia nel frattempo fatto fare alla scienza progressi per prevenire od in qualche modo migliorare la cura dei tumori maligni o di altra malattia malnota, particolarmente grave, insidiosa e di difficile diagnosi tempestiva — il Ministero dell'Africa Ittaliana bandisce il concorso per l'assegnazione del premio dell'anzidetta fondazione.

Coloro che intendono concorrere dovranno inviare entro il 28 febbraio 1939-XVII quanto ritengano atto a fornire alla Commissione aggiudicatrice presso il Ministero dell'Africa Italiana, Ufficio Studi, gli elementi per il giudizio che la Commissione dovrà pronunciare.

L'assegnazione del premio avrà luogo nel giorno 27 marzo 1939 anniversario della scomparsa di Giuseppina Petazzi.

Le concorrenti potranno prendere visione del R. Decreto 1º ottobre 1936-XVI, n. 1882 e dello Statuto annesso o presso il Ministero dell'Africa Italiana o richiedendo al medesimo il fascicolo N. 10 dell'ottobre 1936 del Bollettino Ufficiale Legislazione e Disposizioni Ufficiali del Ministero dell'Africa Italiana.

PREMIO "ING. C. M. LERICI"

1. E' istituito un premio « *Ing. C. M. Lerici* » di L. 20.000, destinato a premiare una idea, un'iniziativa, un ritrovato la cui realizzazione o applicazione consenta di contribuire in modo sensibile all'indipendenza economica italiana nel campo degli acciai inossidabili destinati alle applicazioni che maggiormente interessano l'economia e la difesa — industrie chimiche e tessili, costruzioni aeronautiche e navali, ecc.

2. Viene lasciata la più ampia libertà di proporre anche soluzioni tendenti a sostituire l'impiego degli acciai con altri prodotti non siderurgici completamente nazionali, purchè possa venire dimostrata l'effettiva possibilità tecnico economica di applicazione industriale.

3. Verranno prese in particolare considerazione eventuali proposte riferentisi a soluzioni di fortuna nel caso di guerra o di gravi contingenze internazionali che impediscano, anche per un periodo prolungato, qualsiasi rifornimento dall'estero di tutte o parte delle materie prime oggi disponibili nella fabbricazione degli acciai inossidabili per industrie belliche.

4. L'accertamento dei vantaggi effettivi delle singole proposte dovrà essere debitamente dimostrato. La Società Italiana acciai inossidabili Ing. C. M. Lerici provvederà a sue spese, con l'assistenza di un delegato del Consiglio Nazionale delle ricerche, alle prove ed agli accertamenti che il Consiglio stesso riterrà opportuni, salvo restando i diritti dei proponenti per lo sfruttamento industriale dei nuovi ritrovati o processi di fabbricazione.

5. La descrizione delle proposte dei concorrenti dovrà pervenire al Consiglio Nazionale delle Ricerche, Segreteria della 1ª Sezione, non oltre il 31 dicembre 1938 n. XVII, in plico raccomandato con l'indicazione « Relazioni Concorso Ing. C. M. Lerici ».

6. Il premio potrà eventualmente essere suddiviso fra più concorrenti. Le proposte premiate o degne di rilievo verranno pubblicate in un supplemento speciale del Bollettino « L'Acciaio Inossidabile », salvo le parti che avessero un carattere riservato.

7. Qualora nessuna tra le proposte ricevute entro il 31 dicembre 1938-XVII, fosse giudicata rispondente alle finalità del concorso l'ammontare verrà ugualmente versato al Consiglio Nazionale delle Ricerche, per essere utilizzato per una finalità analoga a quella che ha ispirato il presente concorso.

BORSE DI STUDIO AL CORSO DI SPECIALIZZAZIONE IN BONIFICA PER I LAUREATI IN AGRARIA

Nel corrente mese avrà inizio presso la Facoltà agraria della R. Università di Pisa il corso annuale della scuola di specializzazione in bonifica agraria, al quale potranno partecipare i laureati in scienze agrarie. E' noto che lo scopo di questa Scuola è quello di formare tecnici capaci di affrontare con competenza i complessi problemi della bonifica agraria in Italia e nelle Colonie.

Sono a disposizione degli iscritti al corso otto borse di studio, delle quali sei di L. 1800 nette e due di L. 2000 lorde, istituite dalla Scuola col concorso di benemeriti enti.

PREMIO TRIENNALE GIORGIO MONTEFIORE PER IL 1938

L'associazione tra gli ingegneri elettrotecnici provenienti dall'Istituto elettrotecnico Montefiore aggiudicherà quest'anno, in seguito a un concorso internazionale, un premio di 18.000 franchi al miglior lavoro originale presentato intorno al progresso scientifico ed al progresso nelle applicazioni tecniche di elettricità in tutti i campi, ad esclusione delle opere di volgarizzazione o di semplice compilazione.

La data ultima per la consegna dei lavori da sottomettere alla giuria è fissata per il 30 aprile 1938. I lavori presentati debbono avere in principio del testo e in maniera evidente la dicitura seguente:

« Travail soumis au concours de la fondation George Montefiore session 1938 ».

L'indirizzo della sede sociale dell'Associazione è 31, Rue Saint-Gilles Liège.

BORSE DI STUDIO

Un premio di L. 5000 è istituito dalla Casa « F. Famel » di Parigi, per un laureato da non oltre 5 anni, il quale intenda recarsi a Parigi per frequentarvi un corso di perfezionamento in clinica medica durante l'anno 1938-39. Scadenza ore 12 del 16 aprile 1938-XVI. Domanda al Rettore dell'Università di Roma.

BORSE DI STUDIO

La Fondazione Vittorio Emanuele II, istituita nel 1879 dalla Cassa di Risparmio delle Provincie Lombarde, ha aperto il concorso a un assegno di L. 4.000 fra i laureati in scienze matematiche, fisica, chimica pura ed industriale, scienze naturali, ingegneria. I concorrenti devono appartenere a famiglie disagiate delle provincie di Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Mantova, Milano, Novara, Pavia, Rovigo, Sondrio, Treviso, Varese, Verona, Vicenza.

Scadenza del Concorso: 31 marzo 1938 a. XVI.

Per informazioni rivolgersi all'Amministrazione della Cassa di Risparmio delle Provincie Lombarde, Milano, via Monte di Pietà, 8.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

CONFERENZE - CONGRESSI - RIUNIONI SCIENTIFICHE E TECNICHE - ESPOSIZIONI - FIERE E MOSTRE PER IL 1937

CRONACA DEI CONGRESSI

ALLA BIENNALE DI FLORICOLTURA DI SAN REMO

(2-10 aprile 1938 - XVI)

La IV Biennale di Floricoltura che rimarrà aperta dal 2 al 10 aprile venturo, organizzata dall'Ente Autonomo Mostre Floreali di San Remo, sotto l'egida dell'Istituto Fascista di Tecnica e Propaganda Agraria, rivelerà, come è noto, nelle sue quattordici sezioni, gli sviluppi ottenuti e le conquiste raggiunte in questi ultimi anni in Italia dalla coltivazione e dal commercio del fiore e della pianta ornamentale. Sviluppi e conquiste che riferendosi ad una delle più importanti attività rurali del nostro Paese, intimamente si innestano all'assieme dei risultati di tutte quelle iniziative che vanno realizzandosi da un capo all'altro della penisola per condurre la Nazione alla sua piena indipendenza economica.

Per questo la rassegna della floricoltura italiana che San Remo ordinerà per la quarta volta nel parco della sua villa municipale, sarà tutta protesa verso le mete della campagna autarchica. E per questo oltre ai vistosissimi premi da assegnarsi ai prescelti tra gli espositori, vi sono specialmente ricompense in danaro e particolari attestati d'onore da conferirsi alle ditte o alle persone che con la loro presentazione e con la loro attrezzatura aziendale meglio abbiano saputo dimostrare di tendere al raggiungimento della nostra autarchia floricola.

Il carattere spiccatissimo della manifestazione apparirà non soltanto nelle sezioni più ricche e più appariscenti della rassegna come sono quelle dei fiori recisi, delle piante da fiore, delle piante decorative e da fogliame, delle piante grasse e dell'arte applicata al giardinaggio, ma renderà di particolarissimo interesse quelle che mettono in gara i raccoglitori, coltivatori e commercianti di piante aromatiche, medicinali e da profumo, nonchè coloro che si dedicano allo sfruttamento delle prerogative di questi vegetali, per la preparazione di prodotti farmaceutici, di essenze, di lozioni e via via.

Quest'ultima sezione affidata nella sua totalità organizzativa alla Federazione Nazionale Fascista Commercianti fiori, piante, prodotti erboristici e loro derivati, farà conoscere non soltanto i prodotti erboristici spontanei e coltivati in Italia e nelle Colonie, ma anche le essenze, le acque da toeletta, i profumi, i saponi nazionali profumati con essenze ricavate dalla flora indigena. Appare così lo sforzo che la nostra industria sta esercitando per saturare il fabbisogno del commercio interno nei riguardi di prodotti dei quali siamo purtroppo largamente tributari dall'Estero e verrà così illuminato un campo di azione che offre vastissimi orizzonti allo studio e al lavoro italiani.

PRIMO CONGRESSO INTERNAZIONALE DI COSMOBIOLOGIA

(Nizza-Monaco-Manton 2-6 giugno 1938)

L'assemblea costitutiva del 1º Congresso internazionale di Cosmobiologia ha così stabilito definitivamente i temi di studio del congresso:

1. Préhistoire, Protohistoire et Histoire des connaissances concernant l'action des forces de l'Univers sur la Vie terrestre.
2. Notions d'Astronomie et d'Astrophysique: la Couronne solaire; les période d'effervescence solaire (Orages, Eruptions, Protubérances, Taches) et leur retentissement terrestre.
3. Le Spectre solaire, l'ultra-violet et l'infra-rouge; actions biologiques, pathologiques, thérapeutiques. - Les autres Radiations émises par le Soleil.
4. Les Rayons ondulatoires ou corpusculaires dits «Cosmiques». - La haute Atmosphère et le Magnétisme terrestre.
5. La Météorologie, dans ses relations avec les manifestations morbides, d'une part; avec l'electricité atmosphérique et les influences cosmiques, d'autre part. - La constitution des Micro-climats et leur utilisation en Médecine et en Botanique.
6. La conductibilité électrique et l'ionisation de l'Air: leur action éventuelle sur les Etres vivants. — La radio-activité des roches et du sol: action biologique, pathologique et thérapeutique. - Les Eaux thermales et minérales.

Il programma del congresso potrà aversi su domanda, come pure tutte le informazioni concernenti le adesioni, partecipazioni e proposte di lavori, indirizzando al Presidente della Società Medica del Littoriale dr. M. Faun, 24 Rue Verdi, Nizza.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

PRIMO CONGRESSO INTERNAZIONALE DI CRIMINOLOGIA

(Roma, Settembre 1938 - XVI)

Per iniziativa della Società italiana di antropologia e psicologia criminale per la lotta contro la delinquenza si è costituita in Roma, il 16 luglio scorso, la Società internazionale di criminologia.

Fanno parte della Società internazionale di criminologia enti di tutti i paesi del mondo.

La denominazione di Società internazionale di criminologia è stata prescelta perchè è apparsa la più idonea a indicare questa collaborazione tra scienza e diritto, e a indicare altresì la necessità che lo studio della delinquenza sia fatto sotto tutti i punti di vista: antropologico e psicologico, pedagogico e sociale, affinchè le leggi e le istituzioni penali e penitenziarie risultino, per tale loro aderenza alla realtà, di sempre maggiore efficacia, ed acquistino inoltre una più alta importanza nella vita di tutti i popoli. La Società ha la sua sede in Roma; il che è stato stabilito dai suoi fondatori, che hanno voluto con tale decisione, riconoscere all'Italia il merito di avere presa l'iniziativa della creazione di questo ente internazionale, il quale viene a rafforzare le sue gloriose tradizioni criminologiche.

La Società terrà il suo primo congresso internazionale in Roma negli ultimi giorni del settembre 1938.

Secondo quanto è stato stabilito dal Comitato internazionale preparatorio, in detto congresso saranno trattati sei temi, dei quali tre destinati a provocare rapporti costituenti materiale per un voto, e tre destinati a provocare rapporti informativi su argomenti di altissima importanza scientifica, sociale e giuridica.

I temi sono precisamente i seguenti:

Temi che daranno luogo a voto:

1) Etiologia e diagnostica della criminalità minorile e influenza dei risultati di tali ricerche sugli ordinamenti giuridici.

2) Studio della personalità del delinquente.

3) Ruolo del giudice nella lotta contro la criminalità e sua preparazione criminologica.

Temi che non daranno luogo a voto:

1) Organizzazione della profilassi criminale nei varii paesi.

2) Etnologia e criminologia.

3) L'esperimento delle misure di sicurezza nei varii paesi.

Vi sarà poi una conferenza di S. E. Giovanni Novelli sul « delinquente per tendenza ».

Le relazioni dovranno essere trasmesse in lingua italiana o francese o tedesca, o inglese o spagnuola, non oltre il 31 marzo 1938.

PRIMO TEMA: *Etiologia e diagnostica della criminalità ed influenza dei risultati di tali ricerche sugli ordinamenti giuridici.* (Commento). - E' noto che numerosi ed anche importanti sono i lavori che studiosi di ogni paese hanno compiuto sulle cause della delinquenza minorile e sulle varie forme nelle quali nei minorenni la criminalità si sviluppa e si realizza.

Ma bisogna riconoscere che persistono ancora, intorno a tali problemi, molte e gravi incertezze, e che ancora fortemente discordi sono gli studiosi sull'importanza dei vari fattori causali, biologici e sociologici nello sviluppo della criminalità fra i minori: e sui criteri relativi alla valutazione della natura dei varii reati, che vengono comunemente compiuti dai minori stessi. Vi sono infatti studiosi che hanno messo in rilievo prevalentemente l'importanza del fattore antropologico e biologico, altri quello sociologico, ed altri infine quello psicologico e psicopatologico della criminalità infantile, per cui il problema delle cause della criminalità dei minori è stato finora riguardato con criteri che si presentano generalmente come unilaterali.

Scopo del tema dunque è quello di invitare gli studiosi di ogni paese ad esporre i loro convincimenti scientifici sui problemi dell'etiologia e della diagnostica della delinquenza minorile in base a personali osservazioni ed esperienze, praticate direttamente su delinquenti minorenni, e a proporre soluzioni capaci di trovare applicazione negli ordinamenti giuridici.

E' infatti questo un tema nel quale la percezione della correlazione tra conclusioni scientifiche e ordinamenti giuridici si presenta immediatamente, perchè è evidente che il momento e la forma dell'intervento statale per la rieducazione dei minorenni sono precisamente in rapporto alle cause della delinquenza.

Perciò il tema prevede non solo la ricerca di quelle cause, ma altresì la determinazione della influenza dei risultati di tale ricerca sugli ordinamenti politici.

SECONDO TEMA: *Lo studio della personalità del delinquente.* (Commento). — L'importanza dell'argomento è dovuta al fatto che, mentre tutti gli studiosi sono pienamente d'accordo nel riconoscere la necessità dello studio della personalità del delinquente e sempre più numerose sono le legislazioni che pongono la conoscenza di tale personalità alla base dell'applicazione delle pene e delle misure di sicurezza, discordi sono ancora i pareri circa i metodi da seguirsi in quello studio, ai fini sia scientifici che pratici della moderna criminologia.

E' noto infatti che nello studio del delinquente ancora oggi si seguono indirizzi e metodi che, pur differenziandosi fra di loro da un punto di vista più apparente che sostanziale, fanno ritenere che gli studiosi siano ancora fortemente discordi fra di loro su di un problema, che, essendo diretto alla conoscenza delle capacità a delinquere, della pericolosità criminale e della correggibilità del delinquente, nonchè della dinamica criminale e della capacità d'intendere e di volere, tanta im-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

portanza ha ai fini pratici della giustizia penale e della esecuzione delle pene e delle misure di sicurezza.

S'invitano pertanto gli studiosi a voler riassumere i loro convincimenti scientifici circa il metodo che debba essere seguito nello studio del delinquente, in maniera che i varii indirizzi che ancora oggi si seguono, da quello antropologico a quello biologico, da quello costituzionalistico a quello biotipologico, da quello caratterologico a quello puramente psicologico, possano essere riguardati, considerati e valutati sinteticamente, allo scopo di poter giungere alla formulazione di un indirizzo, sia tale da poter essere accolto anzitutto nel campo scientifico, ed utilizzato poi nel campo criminologico pratico.

TERZO TEMA: *Il ruolo del giudice nella lotta contro la criminalità, e la sua preparazione criminologica*. (Commento). — Il problema della specializzazione del giudice è notoriamente all'ordine del giorno nel campo criminologico internazionale, così come si può rilevare dai voti emessi nei recenti congressi internazionali di diritto penale e in quelli penitenziari e dalle conclusioni a cui sono giunti gli studiosi di tale problema in ogni paese.

Ed è noto anche che si è ormai pienamente d'accordo nel riconoscere che il giudice, quello penale particolarmente, debba essere specializzato, in maniera da poter rispondere efficacemente alle esigenze delle leggi penali, che si vanno sempre più largamente orientando verso lo studio del delinquente, ai fini della valutazione della gravità del reato, della capacità a delinquere, della pericolosità criminale e della rieducazione del delinquente stesso.

Ora gli studiosi sono invitati a riassumere i loro convincimenti circa il problema relativo al ruolo che spetta al giudice nella lotta contro la criminalità e alla sua conseguente preparazione e specializzazione. Prescindendo da discussioni teoriche e dottrinarie, inutili anche per il fatto che ormai, dal punto di vista programmatico, si è tutti d'accordo nel riconoscere la necessità della specializzazione del giudice penale, si dovranno indicare i compiti del giudice nella lotta contro la criminalità, nei varii momenti delle indagini, del giudizio e della esecuzione della pena, tenendo presente quanto è stato fatto finora attraverso le istituzioni già esistenti, quale quella del giudice di sorveglianza.

Sarà opportuno altresì precisare in qual modo e con quali criterii il giudice debba essere preparato ai suoi compiti e possa raggiungere la sua specializzazione, segnalando a questo riguardo l'opportunità di corsi universitari, post-universitari o di corsi culturali in genere, e suggerendo quant'altro si ritenga conveniente per il raggiungimento dello scopo anzidetto.

Sarà infine necessario che gli studiosi stabiliscano fino a qual punto la specializzazione del giudice penale debba essere spinta, e quale sia il limite della sua attività nella valutazione della capacità di intendere e di volere, della capacità a delinquere e della pericolosità e correggibilità del delinquente, in rapporto anche alle funzioni che sono attualmente affidate al perito; ed esprimano il loro parere circa i criteri attraverso i quali potrà risolversi praticamente il problema della specializzazione del giudice penale, in riferimento all'altro problema della creazione di giudici tecnici di carriera, o di tribunali misti dei quali facciano parte componenti privati tecnici.

Temi che non daranno luogo a voto:

PRIMO TEMA: *Organizzazione della profilassi criminale nei varii paesi*. (Commento). — Il tema ha lo scopo di provocare rapporti informativi. Si invitano gli studiosi a riferire sulla organizzazione della profilassi criminale, a far conoscere cioè tutto quello che sinora è stato fatto nei propri paesi nei rapporti dello sviluppo di organizzazioni scientifiche e pratiche tendenti a favorire l'applicazione della profilassi nel campo della delinquenza minorile, della polizia, della giustizia penale e del regime penitenziario, sia civile che militare.

Data l'importanza veramente fondamentale che spetta alla profilassi criminale nella lotta odierna contro la criminalità, si rende utile la conoscenza di tutte le istituzioni che esistono nei vari paesi civili per realizzare tale profilassi nonchè di tutte le norme igieniche, sociali e giuridiche che vengono seguite nella lotta contro le cause dirette e indirette, biologiche e sociali della criminalità, allo scopo di poter permettere che ogni Stato possa utilizzare quanto di meglio si è fatto e si viene facendo altrove, e di poter quindi, sulla base di una utile ed efficace esperienza, rafforzare ovunque l'attività che deve essere svolta ai fini della profilassi criminale.

SECONDO TEMA: *Etnologia e criminologia*. (Commento). — Il tema ha lo scopo di provocare rapporti informativi sull'importantissimo problema del rapporto esistente fra etnologia e criminalità.

A tale scopo si invitano gli studiosi a prospettare la importanza del fattore raziale nello sviluppo della criminalità in genere ed eventualmente in quello di alcune forme di criminalità che potrebbero essere considerate come specifiche di particolari razze o di particolari gruppi etnici o popolazioni; e riferire inoltre sull'importanza che può spettare alle tradizioni, alle consuetudini, alle abitudini e alle peculiari condizioni culturali, economiche e sociali di ciascun paese nello sviluppo della criminalità in genere.

TERZO TEMA: *L'esperimento delle misure di sicurezza nei vari paesi*. (Commento). — Gli studiosi sono invitati ad inviare rapporti informativi sull'esperimento delle misure di sicurezza nei varii paesi d'Europa e d'America.

Si desidera cioè che gli studiosi riferiscano sui risultati che sono stati raggiunti sino ad oggi dalle misure di sicurezza, al-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

lo scopo di poter utilizzare queste più largamente nella prevenzione della delinquenza e nella difesa sociale contro la criminalità, e di poter segnalare quanto resti ancora da fare per rendere l'istituto delle misure di sicurezza più adeguato alle esigenze della moderna giustizia penale, che tende a divenire uno strumento sempre più efficace di progresso sociale e di sviluppo della civiltà nel mondo.

Il Presidente del Comitato
di organizzazione del Congresso
GIOVANNI NOVELLI.

V ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI FOTOGRAMMETRIA

(Roma, Settembre-Ottobre 1938-XVI)

La V Esposizione Internazionale di Fotogrammetria, avrà luogo a Roma nel 1938, contemporaneamente al V Congresso, secondo i voti espressi a Parigi dal IV Congresso Internazionale di Fotogrammetria del novembre 1934.

La V Esposizione avverrà fra il 24 settembre ed il 10 ottobre 1938 e troverà sede nel palazzo dell'Istituto Matematico della Città Universitaria di Roma, nel quale ss svolgeranno anche i lavori del Congresso.

Lo spazio a disposizione è solo di poco superiore a quello utilizzato a Parigi: pertanto è desiderio di questa Presidenza che la Esposizione abbia ad assumere un carattere di qualità anzichè di quantità, e ciò per evitare la necessità di ulteriore spazio il che nuocerebbe ad una organica sistemazione del materiale.

E' necessario quindi raccomandare agli Espositori — Enti statali, Industrie e Privati — di limitare per quanto possibile la esposizione al materiale più rappresentativo dei progressi e dei lavori compiuti nel quadriennio ed agli strumenti di maggiore importanza, sempre attinenti alla fotogrammetria ed alla fotografia aerea.

Sono perciò pregati i signori Presidenti delle Società Nazionali di Fotogrammetria e tutte le Personalità ed Enti interessati di voler raccogliere, sulla base delle indicazioni e delle raccomandazioni di cui sopra, le adesioni di massima alla Esposizione dei diversi Enti pubblici e privati, indicando per ciascun espositore l'area ed il numero di metri di parete desiderati.

E' da tenere presente che il prezzo unitario per mq. di superficie orizzontale è stabilito in Lit. 300 ed il prezzo per metro corrente di superficie verticale in Lit. 150.

La Presidenza in seguito alle indicazioni formulerà un programma definitivo in base al quale si potrà procedere alla effettiva assegnazione delle superfici.

Si raccomanda vivamente di far pervenire le adesioni non oltre il 31 marzo 1938, avvertendo che, trascorso questo termine, le ulteriori adesioni potranno essere accettate solo se vi saranno ancora disponibilità di spazio.

Il Presidente: G. CASSINIS.

VIII CONVEGNO VOLTA

(Roma, 4-11 Ottobre 1938-XVI)

Il Consiglio Accademico della Reale Accademia d'Italia in sede di fondazione « Volta » ha definitivamente approvato la data del 4-11 ottobre 1938-XVI per la convocazione dell'VIII Convegno che avrà per tema: « *L'Africa* ».

I temi all'ordine del giorno sono i seguenti: 1. *Orientamenti attuali dell'africanistica;* 2. *Regioni di popolamento e possibilità di acclimatazione delle stirpi europee in Africa tropicale;* 3. *Comportamento delle popolazioni indigene di fronte alla civiltà europea;* 4) *Problema della propagazione delle religioni nelle popolazioni pagane in Africa;* 5. *Politica sociale verso gli indigeni e modi di collaborazione con essi*; 6. *Forme di cooperazione economico-internazionale per l'avvaloramento di territori africani;* 7. *Le grandi vie di comunicazione e il regime dei trasporti nel continente africano. Loro collegamenti necessari o utili*; 8. *Ragioni di solidarietà europea, avvenire e difesa della civiltà europea in Africa.*

Al Presidente del Convegno, l'Accademico Francesco Orestano, sono già pervenute le adesioni di eminenti africanisti d'Europa.

Il Convegno come già quello del 1932, che ebbe per tema « L'Europa » vuole costituire la base scientifica più ampia e sicura per eventuali intese europee intorno a quel continente, che è stato detto l'*Europa di domani.*

IV CONFERENZA INTERNAZIONALE E CONGRESSO DEL LEGNO

(Primi di luglio 1939 - Vienna)

Il « Comité International du Bois » sta organizzando la IV Conferenza Internazionale di Utilizzazione del Legno, che avrà luogo in Vienna ai primi di luglio del prossimo anno. Contemporaneamente, ed in relazione con essa, avrà luogo un Congresso della Chimica del Legno, alla cui organizzazione sta lavorando un Comitato presieduto dal Prof. Mark di Vienna.

Per quest'ultima manifestazione sono già stati preannunciati i seguenti rapporti:

« Chimica della cellulosa » (Prof. W. H. Haworth di Birmingham);

« Chimica della lignina » (Prof. K. Freudenburg di Heidelberg);

« Chimica delle resine e trementine » (Prof. Vanzetti di Catania);

« Metodi di disintegrazione » (Professore E. Hagglund di Stoccolma).

Per informazioni e programmi, rivolgersi alla Commissione di Organizzazione del C.I.B. (Singerstrasse 27 - Vienna 1°).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

CALENDARIO DEI CONGRESSI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Il Calendario è redatto su informazioni dirette ed indirette pervenute al Consiglio anche attraverso la stampa periodica. Si fa osservare però che la Redazione non è sempre in condizioni di poter accertare l'esattezza delle informazioni pervenute.

Le cifre arabiche precedenti la indicazione, segnano la data d'inizio dei Congressi. — *n. p.* = non precisata.

MARZO

6 - Germania: Gran Fiera Campionaria Generale - *Lipsia.*

6 - Germania: Fiera coloniale della tecnica tropicale - *Lipsia.*

7 - Italia: XLIII Fiera di Verona - *Verona.*

12 - Internazionale: Fiera internazionale di Lione - *Lione.*

16 - Italia: Convegno nazionale di maiscoltura - *Bergamo.*

16 - Internazionale: Conferenza paneuropea delle materie prime - *Vienna.*

18 - Internazionale: Esposizione internazionale di Automobili e Motociclette - *Berlino.*

21 - Internazionale: IV Conferenza internazionale della lebbra - *Cairo.*

26 - Germania: XI Riunione della Socìetà tedesca per lo studio della circolazione - *Bad Nanheim.*

27 - Stati Uniti: XL Riunione della Società Americana della Ceramica - *New Orleans.*

27 - Internazionale: Congresso internazionale della Società internazionale di idrologia medica e la Lega internazionale contro il reumatismo - *Oxford* e *Bath.*

28 - Germania: LI Congresso tedesco di Medicina interna e Pediatria - *Wiesbaden.*

30 - Stati Uniti: L Riunione della Società Americana di Fisiologia - *Baltimora.*

30 - Stati Uniti: XXXII Riunione della Società Americana di Chimica biologica - *Baltimora.*

30 - V Riunione dell'Istituto Americano per i problemi della nutrizione - *Baltimora.*

APRILE

2 - Italia: IV Mostra biennale della Floricoltura italiana - *Sanremo.*

2 - Francia: XIV Congresso nazionale di esterni ed ex-esterni degli ospedali di Francia - *Tolosa.*

5 - Australia: IX Conferenza Australiana sul Cancro - *Sidney.*

6 - Algeria: XLII Congresso dei Medici alienisti e neurologi di Francia e dei paesi di lingua francese - *Algeri.*

11 - Internazionale: Congresso della Federazione Società di scienze mediche dell'Africa del Nord - *Tunisi.*

11 - Svizzera: XXXIII Congresso della Associazione degli Anatomici - *Basilea.*

12 - Italia: XIX Fiera Campionaria internazionale - *Milano.*

14 - Stati Uniti: IX Riunione dell'Associazione Americana di Antropologia con l'Associazione Americana di Anatomia - *Pittsburg.*

16 - Belgio: XVII Sessione delle « Giornate Mediche di Bruxelles » - *Bruxelles.*

16 - Internazionale: V Congresso internazionale dell'insegnamento agricolo - *Buenos Aires.*

19 - Francia: VII Congresso di ginecologia - *Nizza.*

19 - Internazionale: Congresso internazionale dell'uva e suoi succhi - *Marocco* (*Meknes-Rabat-Casablanca*).

20 - Germania: Riunione della Società tedesca di chirurgia - *Berlino.*

22 - Stati Uniti: Riunione annuale dell'Associazione di Midwestern Psychological - *Università di Wisconsin.*

23 - Germania: Riunione della Società Farmacologica Tedesca - *Berlino.*

24 - Italia: V Congresso Nazionale di Studi Romani - *Roma.*

25 - Stati Uniti: XVIII Riunione della Southwestern, Sezione della Società Americana per il progresso delle Scienze e della Sezione Southwestern dell'Associazione Americana di Matematica - *Albriquerque* (*New-Messico*).

n. p. - Internazionale: III Congresso balcanico d'Oto-rino-laringologia - *Atene.*

n. p. - Belgio: XII Congresso dell'Associazione di Fisiologia di lingua francese - *Lovanio.*

Primavera: n. p. - Internazionale: Congresso internazionale dei Concimi chimici - *Roma.*

MAGGIO

4 - Internazionale: Congresso internazionale di Ostetricia e Ginecologia. - *Amsterdam.*

5 - Stati Uniti: XVI Congresso annuale della Società internazionale per l'Assistenza a fanciulli deformi - *Cleveland.*

6 - Francia: Giornate mediche della facoltà libera di medicina - *Lilla.*

6 - Internazionale: Mostra internazionale della Stampa Tecnica - *Lipsia.*

7 - Italia: Mostra Cinofila - *Roma.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

9 - Internazionale: IX Congresso internazionale degli ornitologi - *Rouen-Parigi.*

14 - Internazionale: Esposizione internazionale del Petrolio - *Tulsa* (*Oklahome*).

14 - Stati Uniti: Esposizione della Società metallurgica americana - *Chicago.*

14 - Italia: Fiera ed Esposizione riunite al Littoriale - *Bologna.*

14 - Italia: Mostra Cinofila - *Torino.*

14 - Italia: Mostra mercato dell'Artigianato - *Firenze.*

15 - Internazionale: X Congresso della Unione Internazionale di Chimica pura ed applicata - *Roma.*

16 - Francia - LI Congresso della Società francese di Oftalmologia - *Parigi.*

18 - Inghilterra: V Congresso del Vetro - *Droitwich.*

21 - Italia: II Giornata Genealogica - *Genova.*

23 - Gran Bretagna: Congresso dell'Associazione per le industrie del Caucciù - *Londra.*

25 - Italia: Fiera di Foggia - *Foggia.*

25 - Francia: XVII Congresso della Società francese di Ortopedia dento-facciale - *Lilla.*

27 - Germania: LXXVI Riunione plenaria del VDI - *Stuttgart.*

28 - Internazionale: Esposizione internazionale dell'Artigianato - *Berlino.*

30 - Internazionale: XVII Riunione Neurologica internazionale - *Parigi.*

Seconda quindicina - Francia: IV Congresso del Centro omeopatico di Francia - *Parigi.*

Primavera: n. p. - Stati Uniti: 70° Congresso dell'Accademia di Scienza del Kansas - *Pittsburg.*

n. p. - Riunione generale annuale della «Iron and Steel Institute» - *London.*

GIUGNO

1 - Italia: Mostra nazionale della Luce - *Torino.*

2 - Germania: Riunione principale Otorinolaringoiatria - *Bonn.*

2 - Internazionale: I Congreggo internazionale di Cosmobiologia - *Monaco* (*Principato*), *Nizza* e *Menton.*

3 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Talasso-terapia - *Montpellier-Palavas.*

3 - Internazionale: XI Congresso della Società di Oto-neuro-oftalmologia - *Bordeaux.*

4 - Italia: XX Fiera Triveneta di Padova - *Padova.*

4 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Oftalmologia - *Heidelberg.*

12 - Italia: Mostra Cinofila - *Milano.*

18 - Internazionale: VIII Congresso internazionale delle Strade - *Aia.*

20 - Riunione annuale della Sezione del Pacifico dell'Associazione Americana per il progresso delle Scienze - *S. Diego.*

20 Internazionale - XVI Conferenza internazionale della Croce Rossa - *Londra.*

26 - Italia: Prima Mostra nazionale dell'O.N.D. - *Roma.*

27 - Austria: Primo Congresso austriaco di Urologia - *Vienna.*

n. p. - Internazionale: Congresso mondiale del Dopolavoro - *Roma.*

LUGLIO

1 - Internazionale: VIII Sessione di Conferenze del Comitato internazionale di Medicina militare - *Lussemburgo.*

4 - Gernamia: XL Congresso delle Società Tedesche di Zoologia - *Giessen.*

13 - Internazionale: Primo Congresso pan-americano di Endocrinologia - *Rio de Janeiro.*

15 - Italia: VI Mostra mercato della Pesca di Ancona - *Ancona.*

17 - IV Riunione degli Oto-rino-laringologi austriaci e riunione annuale della Reale Società Ungherese Otorinolaringologia - *Budapest.*

18 - Internazionale: IV Congresso internazionale di Fonetica - *Gand* (*Belgio*).

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geografia - *Amsterdam.*

28 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Logopedia e Foniatria - *Salisburgo.*

AGOSTO

1 - Italia: II Mostra delle Fibre tessili nazionali - *Forlì.*

1 - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

7 - Internazionale: V Congresso Internazionale di citologia sperimentale - *Zurigo.*

10 - Italia: V Fiera delle attività economiche siciliane - *Messina.*

12 - Internazionale: XII Congresso internazionale di Giardinaggio - *Berlino.*

12 - Internazionale: XII Congresso internazionale di Orto-floro-frutticoltura - *Berlino.*

14 - Internazionale: XVI Congresso internazionale di fisiologia - *Zurigo.*

15 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Entomologia - *Berlino.*

17 - Stati Uniti: Riunione annuale dell'Associazione per il progresso delle Scienze - *Cambridge* (*Ma.*).

21 - Internazionale: XIII Congresso internazionale Veterinario - *Zurigo* - *Interlaken.*

21 - Internazionale: IV Conferenza internazionale degli Economisti agricoli - *Canadà.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

22 - Internazionale: V Riunione Europea per l'Igiene mentale - *Monaco di Baviera.*

24 - Germania: XXIV Riunione Annuale della Società Tedesca di Mineralogia - *Vienna.*

25 - Internazionale: Riunione della World Power Conference, Conferenza Mondiale dell'Energia - *Vienna.*

25 - Internazionale: XIII Sessione del Consiglio generale dell'Associazione professionale dei Medici - *Copenaghen.*

Estate: n. p. - Canadà: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Eastern Canada* o *New England.*

n. p. - Internazionale: Riunione della Unione internazionale delle Case di salute e delle Cliniche private - *Germania,* n. p.

SETTEMBRE

1 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Antropologia - *Bucarest.*

1 - Italia: Mostra di Leonardo e delle Invenzioni - *Milano.*

3 - Germania: Deutsche Bau- und Siedlungs ausstellung - *Francoforte.*

6 - Italia: IX Fiera del Levante - *Bari.*

9 - Italia: Raduno peschereccio - *Brescia.*

10 - Italia: XIII Congresso nazionale di Medicina del lavoro - *Bari.*

12 - Internazionale: V Congresso internazionale di meccanica applicata - *Cambridge (Mass.).*

12 - Internazionale: XXIV Sessione dell'Istituto Internazionale di Statistica - *Praga.*

13 - Internazionale: Congresso internazionale di gastro-enterologia - *Parigi.*

15 - Italia: XIII Congresso nazionale di Radiologia medica - *Bari.*

15 - Italia: XVI Congresso della Società Italiana di Pediatria - *Genova.*

Seconda metà - Internazionale: IV Congresso internazionale delle rotaie - *Dusseldorf.*

18 - Italia: XLIII Congresso nazionale dell'Associazione Elettrotecnica Italiana - *Torino.*

19 - Stati Uniti: Congresso della « Roentgen Ray Society » - *Atlantic City.*

19 - Internazionale: VII Congresso internazionale di organizzazione scientifica del lavoro - *Washington.*

19 - Internazionale: II Congresso della Società internazionale di Chirurgia - *Vienna.*

20 - Italia: Mostra della Radio - *Milano.*

20 - Italia: Mostra dell'Artigianato e delle Piccole Industrie - *Sassari* .

20 - Internazionale: XI Congresso internazionale di Storia della Medicina - *Zagabria.*

20 - Italia: XXXV Congresso della Società italiana di Ostetricia e Ginecologia - *Pisa.*

24 - Internazionale: V Esposizione internazionale di Fotogrammetria - *Roma.*

24 - Italia: Mostra cinofila - *Merano.*

25 - Italia: XII Congresso di Otorinolaringologia - *Firenze.*

26 - Francia: XXV Congresso francese di Medicina - *Marsiglia.*

26 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Medicina infortunistica e malattie del lavoro - *Francoforte sul Meno.*

29 - Internazionale: V Congresso internazionale di Fotogrammetria - *Roma.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di Medicina tropicale e Malariologia - *Amsterdam.*

n. p. - Germania: XCV Riunione della Società dei Ricercatori tedeschi naturalisti e dei Medici - *Stuttgart.*

n. p. - Internazionale: XI Congresso internazionale di storia della Jugoslavia - *Jugoslavia.*

n. p. - Francia: Il Congresso per lo Studio dell'insufficienza renale - *Evian.*

n. p. - Germania: Riunione della Società Tedesca di Patologia - *Tübingen e Stuttgart.*

n. p. - Internazionale: Primo Congresso internazionale di Criminologia - *Roma.*

OTTOBRE

3 - Francia: XLVII Congresso di chirurgia - *Parigi.*

4 - Italia: VIII Convegno Volta - *Roma.*

5 - Internazionale: Congresso internazionale dei Geometri - *Roma.*

10 - Italia: III Congresso nazionale di Medicina dello sport - *Genova.*

14 - Italia: Mostra della Meccanica e Metallurgia - *Torino.*

17 - Stati Uniti: XX Riunione dell'Associazione Americana Dietetica - *Richmond.*

25 - Stati Uniti: XXVII Congresso clinico del Collegio americano dei chirurghi - *Chicago.*

25 - Stati Uniti: Riunione dell'Istituto di Medicina e la Società Internazionale di Medicina di Chicago - *Chicago.*

28 - Francia: Congresso della Associazione di microbiologia - *Parigi.*

28 - Italia: Salone dell'Automobile - *Milano.*

n. p. - Argentina: VI Congresso argentino di Medicina - *Cordoba.*

n. p. - Italia: XLIV Congresso italiano di Medicina interna - *Roma.*

n. p. - Italia: Mostra Nazionale della Avicoltura - *Littoria.*

Seconda metà - Italia: XVII Congresso nazionale di Urologia - *Roma.*

n. p. - Italia: XLV Congresso della Società Italiana di Chirurgia - *Roma.*

n. p. - Italia: IV Congresso nazionale per la lotta contro i tumori - *Torino.*

n. p. - Italia: IV Congresso nazionale di Chirurgia riparatrice, plastica ed estetica - *Roma.*

n. p. - Internazionale: Congresso della Società internazionale di Storia della Medicina - *Atene.*

n. p. - Italia: Congresso nazionale di Neurologia - *Roma.*

Prima quindicina - Italia: III Congresso nazionale di Medicina dello Sport - *Genova.*

NOVEMBRE

18 - Italia: Mostra autarchica del Minerale nazionale - *Roma.*

19 - Internazionale: Congresso della Società internazionale di Chirurgia - *Vienna.*

DICEMBRE

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geologia - *Amsterdam.*

26 - Stati Uniti: Congresso dell'American Association for the Advancement of Science - *Richmond (Virginia).*

28 - Stati Uniti: XIX Riunione annuale della Società Americana di Mineralogia - *New York.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *Washington.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di oto-neuro-oftalmologia - *Bordeaux.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

n. p. - Italia: Mostra del Viaggio Coloniale - *Genova.*

n. p. - Internazionale: II Congresso del Dopolavoro - *Roma.*

n. p. Internazionale: I Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Germania.*

n. p. - Internazionale: III Congresso stradale Panamericano - *Santiago del Cile.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale dei Medici amici del vino - *Vienna.*

n. p. - Belgio: Congresso dei sanitari ausiliari - *Bruxelles.*

n. p. - Stati Uniti: 8ª Riunione dell'« American Malacological Union » - *Cuba* (Havana).

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di illuminotecnica - *Olanda.*

1939:

11 - Germania: XXVII Congresso germanico di Scienza Naturale e Medicina - *Nymwegen.*

Aprile: 30 - Internazionale: Esposizione internazionale - *New York.*

Maggio: n. p. - Internazionale: Esposizione internazionale della Tecnica dell'Acqua - *Liegi.*

Primi Luglio: Internazionale: IV Conferenza internazionale di utilizzazione del legno - *Vienna.*

Primi Luglio - Internazionale: Congresso della Chimica del legno - *Vienna.*

23 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Genetica - *Edimburgo.*

25 - Internazionale: VII Congresso mondiale di Pollicoltura - *Washington e Cleveland (Ohio).*

Agosto: seconda metà - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Genetica - *Gran Bretagna.*

Agosto-Settembre - Congresso internazionale di Limnologia teorica ed applicata - *Stocolma.*

Estate: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Milwankee (Wisconsin).*

Estate: n. p. - Italia: 1ª Esposizione triennale delle terre italiane d'oltremare - *Napoli.*

Settembre: 2 - Internazionale: III Congresso di Microbiologia - *New York.*

5 - Internazionale: Congresso internazionale per l'Unità della Scienza - *New York.*

n. p. - Internazionale: Congresso mondiale di Microbiologia - *New York.*

Dicembre: 26 - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Columbus (Ohio).*

n. p. - Internazionale: XI Congresso dell'Associazione dei ginecologi e ostetrici di lingua francese - *Losanna.*

n. p. - Internazionale: Congresso della Società Internazionale di Urologia - *New York.*

n. p. - Francia: IX Congresso francese della tubercolosi - *Lilla.*

n. p. - Internazionale: Esposizione Internazionale « Golden Gate » - *San Francisco.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *California.*

n. p. - Internazionale: XI Congresso internazionale di dermatologia e sifilografia - *Stati Uniti (l. n. p.).*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Chimica per l'industria del cuoio - *Londra.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Fisioterapia - *Budapest e Vienna.*

n. p. - Internazionale: VI Congresso internazionale tecnico e chimico delle industrie Agricole - *Budapest.*

n. p. - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Agricoltura tropicale e subtropicale - *Tripoli.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

1940:

Agosto: n. p. - Internazionale: Congresso di Pediatria - *Boston.*

Estate: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - (*l. n. p. della Costa del Pacifico*).

Inverno: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *New York City.*

n. p. - Internazionale: V Congresso di Storia delle Scienze e della Tecnica - *Losanne.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Pedologia - *Germania.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Matematica presso l'Università di Harvard - *Cambridge Mass.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di Radiologia - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale degli Americanisti - *Stati Uniti.*

n. p. - Internazionale: Conferenza mondiale dell'energia elettrica - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Esposizione mondiale - *Tokio.*

n. p. - Internazionale: Congresso mondiale della Documentazione - *Berlino.*

n. p. - Germania: II Congresso degli Ingegneri chimici - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di fisica, biologia e medicina - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: VI Riunione del Comitato Consultivo Internazionale Telegrafico (C.C.I.T.) - *Lisbona.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale delle dottoresse - *Budapest.*

n. p. - Internazionale: VII Congresso internazionale di Botanica - *Stoccolma.*

n. p. - Internazionale: II Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Francia.*

1941:

Maggio - Internazionale Esposizione Universale di Roma - *Roma.*

n. p. - Internazionale: III Congresso della Società Internazionale di Gastro-enterologia - *Londra.*

1942.

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale degli Americanisti - *Chili.*

n. p. - Internazionale: III Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Italia.*

n. p. - Internazionale: VI Assemblea dell'Unione radio-scientifica internazionale - *Venezia.*

n. p. - Internazionale: IV Riunione della Conferenza Mondiale dell'Energia - *Tokio.*

LIBRI E PUBBLICAZIONI

"La Ricerca Scientifica" dà qui ricevuta dei libri che le pervengono ***direttamente*** e non prende impegno di recensioni. Quando parrà opportuno tali libri saranno segnalati nella rubrica di notizie varie dove abitualmente si informano i lettori delle novità che interessano la vita scientifica; quelle pubblicazioni italiane che pervengono al Consiglio Nazionale delle Ricerche per ***diritto di stampa*** trovano la loro naturale segnalazione nei rispettivi fascicoli della ***"Bibliografia Italiana"***.

Forni e impianti industriali - Opuscolo illustrativo del laboratorio chimico di indagini e di analisi generali. - Industrie Grafiche Vera - Milano, 20×27 pag., 19 ill. L. 18.

Cimato Giuseppe: *Materiali rocciosi provenienti dalla Provincia di Como, provati nel Laboratorio dell'Istituto Sperimentale Stradale.* [Ed. Istituto Sperimentale stradale della Consociazione Turistica Italiana e del Reale Automobile Club d'Italia 1937. Anno XVI, 1 op. 17×24½].

Stella Emilia: *Ricerche citologiche sui neutri e sui riproduttori delle Termiti italiane* (Calotermes flavicollis et Reticulitermes lucifugus). Giovanni Bardi. - Tip. della R. Accademia Nazionale dei Lincei 1938-XVI, Roma 22×30, pag. 30, 3 tav. f. t. [memorie della R. Accademia Nazionale dei Lincei - Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali - Anno CCCXXV, Serie VI, Volume VII, Fasc. 1].

Andreotti G.: *Il terremoto del 18 ottobre 1936.* Memoria del Reale Istituto Veneto di Scienze, lettere ed arti. Volume XXX, n. 3, Venezia 1937, Anno XV E. F., presso la segreteria del R. Istituto nel palazzo Loredan of graf. Carlo Ferrari 24×24, pag. 22, fig. 19. [Memoria presentata dal Prof. G. Vicentini m. e., nell'adunanza ord. del 27 dic. 1936-XV].

Vaghi Lorenzo: *Il nuovo metodo dell'Höyberg confrontato col metodo del Gerber per la determinazione del grasso nel latte.* Tipografia « La Moderna »; Lodi 1937-XV, 1 op. 23½×31. [Estratto dalla Rivista « Latte e latticini », Anno XIV, n. 3-4 aprile 1937, XV].

GIUSTI GIUSEPPE: *Il controllo della incubazione artificiale*. Esperimenti compiuti nel pollaio della Stazione sperimentale di zootecnia di Milano. Società Tip. già Compositori, 1937-XV, 1 op. 17×24½, pag. 8, ill., 1. Stazione Sperimentale di zootecnia annessa alla facoltà di Agraria della Regia Università di Milano].

MARTIN E.: Osservazioni e calcoli relativi alla determinazione della differenza di longitudine fra le specole di Merate e di Trieste (1929). R. Osservatorio di Merate. [Contributi in-8°). Ulrico Hoepli, Ed., Libraio della Real Casa, Milano 1936-XIV. L. 3].

CESARI LAMBERTO: *Su un tipo di condizioni necessarie per la convergenza dei polinomi di Fourier e di Fejér e su altre questioni concernenti le serie doppie di Fourier*. Reale Accademia d'Italia 1935-XV - Roma - 18×25½, pag. 83, fig. 5, L. 16. [Estratto n. 10 - R. Accademia d'Italia, Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Vol. VIII].

CECCHINI GINO E GRATTON LIVIO: *Studio Spettrofotometrico della Nova Herculis* 1934. Reale Accademia d'Italia, 1947-XV - Roma - 18×25, pag. 140, tav. VI f. t. [Estratto n. 14, R. Accademia d'Italia, Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Vol. VIII].

TOMMASI G.: *La valorizzazione agraria della Sila*. I.T.E.A., Industrie Tipografiche ed affini, 1937-XV. Napoli - 18×27, pag. 128, Ill. 21, e tab., carte f. t. a colori. [R. Stazione Chimico-Agraria Sperimentale di Roma, Pub. n. 326, Annali della Stazione, Serie II, Vol. XV].

BRACCINI PAOLO: *La durata della gestazione nelle cavalle coperte dall'asino*. Studio biometrico. Tip. Agraria di G. Castiglioni, 1937-XV - Milano - [Estratto dalla Rivista « La Clinica Veterinaria », 1037-XV, Milano, 1 op. 17 × 24, pag. 12, tab. 6, diagrammi 3].

BRACCINI PAOLO: *Il latte scremato nell'alimentazione del Bestiame*. (Esperimento compiuto su due gruppi di vacche da latte). Tip. « La Moderna », 1937-XV - Lodi - 23½ ×31, pag. 7, tab. 14. [Estratto dalla Rivista « Latte e Latticini », Anno XIV, numero 5-6, giugno 1937-XV].

BRACCINI PAOLO: *Esperimento di alimentazione delle vacche da latte con barbabietole da foraggio in sostituzione del mais caragua insilato*. Ed. dalla « Rivista di zootecnia », 1937-XV - Firenze (Cascine) - 1 op. 17×24, pag. 15, tab. 9. [Stazione Sperimentale di zootecnia annessa alla facoltà agraria della R. Università di Milano].

COEN GIORGIO: *Nuovo saggio di una sylloge molluscorum adriaticorum*. Off. Grafiche Carlo Ferrari - Venezia - 1937-XV, 18½× 26 e mezzo, pag. 173 con tab. e tav. f. t. X.

PIROCCHI ANTONIO, FERRARI ERCOLE e VITTADINI PIERO: *Esperimento di alimentazione su cento maiali col sottoprodotto del latte scremato usato per la fabbricazione del « Lanital »*. Ist. Poligrafico dello Stato, Libreria 1937-XV - Roma - 17×24, con 6 tab. [Estratto dai Nuovi Annali dell'Agricoltura editi dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, anno XVII, 1937].

BASCAPÈ GIACOMO C.: *Spigolature d'Archivio: Tre Codici d'argomento medico e farmaceutico*. Stab. Grafico Ditta R. Longatti, 1937-XV - Como - 1 op. 17×24, pag. 11, con 4 tav. f. t.

PIROCCHI ANTONIO: *Discussione sulla relazione. Le applicazioni della genetica nel campo zootecnico di Alessandro Chigi, Direttore dell'Istituto di Zoologia della Regia Università di Bologna*. Ind. Graf. Amedeo Nicola e C. - Varese - 1 op. 17×24.

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE: *Correnti uniformi entro grandi condotte e grandi canali. Risultati di nuove misure compiute su impianti italiani negli anni* 1932-36. E. Calamandrei e C. 1936 - Milano - 1 vol. 22×31. [Commissione del Consiglio Nazionale delle Ricerche per lo studio sperimentale del funzionamento idraulico di grandi opere idrauliche. Sottocommissione della « Unione Nazionale Fascista industrie elettriche » (Unfiel) per le ricerche sperimentali sul funzionamento idraulico delle grandi condotte].

FERRARIO ARTEMIO: *Invenzioni e inventori nel XX Secolo: Enciclopedia scientifica monografica italiana del 20° Secolo*. Serie I, n. 1, diretta da Enrico Castelli; Ed. Valentino Bompiani, 1938-XVI, Tip. Arti Graf. Chiamenti, Verona - 13 ½ × × 21 ½, p. 584 con tav. 33 f. t., L. 30.

AJON GUIDO: *Rapporto di equivalenza e fertilità*. R. Stazione Sperimentale di frutticoltura e di agrumicoltura - Acireale. - Stab. Tip.« 900 », 1938-XVI, Acireale - 17 × 24, pag. 15. - 1 grafico (estratto dagli Annali della R. Stazione Sperimentale di Frutticoltura e di Agrumicoltura, volume XV).

MAMELI EFISIO: *L'Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologia dell'Università di Padova*. Soc. Cooperativa Tipografica, 1938-XVI, Padova. - 22 × 28, pag. 17 con ill.

MARANI M., GOIA G., GERBALDI C.: *Ricerche sulla fertilità della varietà di pesco « Bonvicini »*. Terzo contributo; Tip. Strumia e Tazzari, 1937-XV, Ravenna. - 1 op. pag. 11 con 1 ill. e 1 tab. (Estratto dalla « Rivista di Frutticoltura », vol. I, n. 4, ottobre 1937-XV).

MARANI M., GOIA G., GERBALDI C.: *Comportamento nell'annata 1937, di alcune varietà di pesco, allo studio in frutteti di*

orientamento. Tip. Strumia e Tazzari, 1938-XVI, Ravenna. - 1 op., p. 10 (estratto dalla « Rivista di Frutticoltura », volume II, n. 1, gennaio 1938-XVI).

SBORGI UMBERTO: *Presenza del cripto e dello xeno, oltre che degli altri gas nobili, nei soffioni boraciferi toscani. Aspetti geochimici della composizione dei soffioni.* R. Accademia d'Italia, 1937-XV, Roma. - 1 op. 18 × 25, p. 24, tab. 5 (Reale Accademia d'Italia, Memorie della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali, vol. VIII, estratto n. 11).

MARANI M., GOIA G., GERBALDI C.: *Rilievi sull'impiego e sulla distribuzione della mano d'opera e del lavoro del bestiame nella coltivazione del pesco.* Tip. Strumia e Tazzari, 1938-XVI, Ravenna. - 1 op., pag. 23 con tab. e grafici.

MARANI M., GOIA G., GERBALDI G.: *Secondo contributo alle ricerche sulla formazione invernale di radici nel pesco.* Tip. Strumia e Tazzari, 1938-XV, Ravenna. - 1 op., p. 14 con tav. e 1 grafico (estratto dalla « Rivista di Frutticultura », vol. I, n. 4, ottobre 1937-XV).

GERIEN HANS: *Ueber Neue tenebrioniden ostafrikas aus den sammlungen des Museo Civico di storia naturale di Trieste.* Ist. delle Edizioni Accademiche, Udine. [Atti del Museo Civico di Storia Naturale, Trieste, Vol. XIV, n. 2, 30 novembre 1937 a. XVI, un op. 18×25, p. 56 con ill.].

Sovraccorrenti capacitive nei convertitori in potenza a triodi. Società Scientifica Radio Brevetti Ducati, Bologna, op. tecnici Ducati n. 10, un op. 15×21, p. 17, fig. 8. [Estratto dall'« Alta Frequenza », agosto 1937, VI, 8, p. 501] .

SBORGI UMBERTO: *Studi e ricerche sui gas dei soffioni Boraciferi con particolare riguardo al loro contenuto in Elio ed altri gas nobili.* Reale Accademia d'Italia. Memorie della Classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali. vol. V. [Estratto n. 13. Tip. del Senato del dr. G. Bardi, 1934-XII, Roma, un op. 18×25, pag. 54, L. 9].

BENAZZI MARIO: *Ricerche sulla produzione delle planarie tricladi paludicole con particolare riguardo alla moltiplicazione sessuale.* Memorie della R. Accademia Nazionale dei Lincei, Classe di Scienze fisiche, matem. e naturali (Anno CCCXXXV). Serie VI, Vol. VII, Fasc. II. [Tip. della R. Accademia Nazionale dei Lincei, dr. Giovanni Bardi, 1938-XVI, Roma, 22×30, pag. 89, fig. 27, in tav. f. t.].

Direttore resp.: dott. UGO FRASCHERELLI *Redattore capo*: GIULIO PROVENZAL

Fascicolo chiuso il 22 Febbraio 1938-XVI.

ROMA 1938-XVI - TIPOGRAFIA DELLE TERME, VIA PIETRO STERBINI, 2-6

ISTITUTO PER LE APPLICAZIONI DEL CALCOLO

L'Istituto per le applicazioni del calcolo fondato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche per la valutazione numerica dei problemi di analisi matematica sollevati dalle Scienze sperimentali e di applicazione ha sede in **Roma, Piazzale delle Scienze,** presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche.

I ricercatori nelle scienze sopradette possono rivolgersi all'Istituto per le applicazioni del calcolo per chiederne la collaborazione allo studio delle questioni matematiche che a loro interessano, sia allo scopo di conseguire, eventualmente, un'iniziale precisa formulazione delle questioni stesse, sia allo scopo delle valutazioni numeriche che occorrono, con la necessaria approssimazione.

L'Istituto accoglie, per esempio, ricerche:

- **di calcolo approssimato delle radici di un'equazione o di sistemi di equazioni;**
- **di calcolo d'integrali;**
- **di studio e di tracciamento di curve di assegnata equazione;**
- **di analisi armoniche;**
- **di sommazione di serie;**
- **di ricerca di massimi o di minimi per funzioni, comunque definite e, per esempio, anche da equazioni differenziali ordinarie o alle derivate parziali o da equazioni integrali;**
- **di tabellazione numerica di funzioni, di una o più variabili, comunque definite, per esempio, da integrali, da dover soddisfare a equazioni differenziali ordinarie o alle derivate parziali con condizioni ulteriori atte a determinarle, a equazioni integrali o integro-differenziali, ecc.;**
- **di calcolo di autovalori (velocità critiche degli alberi motori, comunque sollecitati e a sezione comunque variabile, frequenze nelle oscillazioni, ecc.);**
- **di calcolo delle variazioni (determinazione d'intervalli entro cui varia un determinato funzionale).**

L'Istituto assume anche il controllo di calcoli già eseguiti, relativi a progetti di costruzioni civili, meccaniche, elettrotecniche, ecc., allo scopo di garantire l'esatta applicazione delle formule teoriche adottate.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

SEGRETERIA GENERALE DEL CONSIGLIO

1. **Istituti e Laboratori Scientifici Italiani** - Giovanni Magrini, Segretario Generale - Seconda Edizione interamente rifatta - 3 volumi - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1931 e 1932. Pagg. 378 + 358 + 496 - Prezzo: **Lire 130.**
2. **Enti Culturali Italiani** - Note illustrative a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - 2 volumi - Bologna, N. Zanichelli, 1929. Pagg. 549 + 506. Prezzo **L. 40** ogni volume.
3. **Periodici Italiani scientifici, tecnici e di cultura generale** - Note illustrative ed elenchi a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Quarta Edizione interamente rifatta - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1934. Pagg. VIII + 480 - Prezzo: **L. 50.**
4. **Periodici Stranieri che si trovano nelle Biblioteche degli Istituti scientifici italiani** - A cura del prof. Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1930. Pagg. 8 + 556 - Prezzo: **L. 50.**
5. **Prolusioni di argomento scientifico** lette nelle Università e negli Istituti Superiori d'Italia per la inaugurazione dell'anno scolastico dal 1860 al 1930. - Elenco completo a cura della Segreteria Generale del Consiglio. - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1932. Pagg. VIII + 150 - Prezzo: **L. 15.**
6. **Il Consiglio Nazionale delle Ricerche** - Organizzazione - Leggi e Decreti costitutivi - Composizione del Consiglio - Direttorio, Sezioni, Comitati e Commissioni - 2 fascicoli: **L. 20.**
7. **Per la priorità di Antonio Meucci nell'invenzione del telefono** - Ing. Luigi Respighi - Roma, a cura del Consiglio Naz. delle Ricerche 1930-VIII. Pagg. 60 - **Esaurito.**
8. **Bibliografia Scientifico-tecnica Italiana 1928** - Sotto gli auspici del Consiglio Naz. delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 12 volumi - Collez. completa: **L. 289.**
9. **Bibliografia Italiana 1929** - Sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 8 volumi - Collezione completa: **L. 400.**
10. **Bibliografia Italiana 1930** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
11. **Bibliografia Italiana 1931** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
12. **Bibliografia Italiana 1932** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
13. **Bibliografia Italiana 1933** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
14. **Bibliografia Italiana 1934** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
15. **Bibliografia Italiana 1935** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
16. **Bibliografia Italiana 1936** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - In corso di pubblicazione in fascicoli.
17. **La ricerca scientifica ed il progresso tecnico nell'economia nazionale** - Rivista quindicinale diretta dal Segretario Generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Dott. Ugo Frascherelli - si pubblica in Roma dal 1930 - Redazione e Amministrazione: Piazzale delle Scienze.

ABBONAMENTO ANNUO:	ITALIA E COLONIE ..	L. 60 —	ESTERO ..	L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO:	» » ..	» 10 —	» ..	» 15

Serie II - Anno IX - Vol. I - N. 5-6 QUINDICINALE 15-31 Marzo 1938-XVI

E. 306 Per. It. 84

4641

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO NELL'ECONOMIA NAZIONALE

BIBLIOTECA NAZIONALE V.E. ROMA
30 MAG 1938
RIVISTE

X° CONGRESSO INTERNAZIONALE DI CHIMICA
ROMA, 15-21 MAGGIO 1938-XVI

ROMA

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE: PIAZZALE DELLE SCIENZE

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE . . . L. 60 — ESTERO . . . L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: » » » . . . » 10 — » . . . » 15 —

Spedizione in abbonamento postale.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Serie II - Anno IX - Vol. I - N. 5-6 15-31 Marzo 1938-XVI

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO NELL'ECONOMIA NAZIONALE

"La necessità di un coordinamento e di una disciplina nelle ricerche scientifiche, ora così intimamente legate al progresso tecnico ed economico del paese, mi spinse a costituire un organo bene attrezzato a questo altissimo compito nazionale".

MUSSOLINI

SOMMARIO:

Redazione e Amministrazione: Roma - Piazzale delle Scienze
Consiglio Nazionale delle Ricerche

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE .. L. 60 — ESTERO .. L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: " " .. " 10 — " .. " 15 —

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER LA CHIMICA

Sulla natura dei "legami chimici":

I. - Chiolite e composti analoghi

Nota di V. CAGLIOTI e G. GIACOMELLO

Riassunto: Gli AA. iniziano una serie di ricerche dirette a stabilire mediante l'analisi strutturale la natura dei legami che uniscono i costituenti di un reticolo cristallino e le relazioni che esistono tra la cella elementare e la molecola. Comunicano nella presente nota, i risultati delle loro ricerche sulla chiolite, fluoruro doppio di alluminio e sodio, di formola $Na_5Al_3F_{14}$.

E' noto che i costituenti fondamentali dei reticoli cristallini sono uniti tra loro da legami di natura diversa (legame ionico, molecolare, metallico, ecc.). L'analisi roentgenografica consente di stabilire il tipo di legame esistente, quando sia accompagnata da un'analisi strutturale fine e sistematica (analisi Patterson, analisi Fourier).

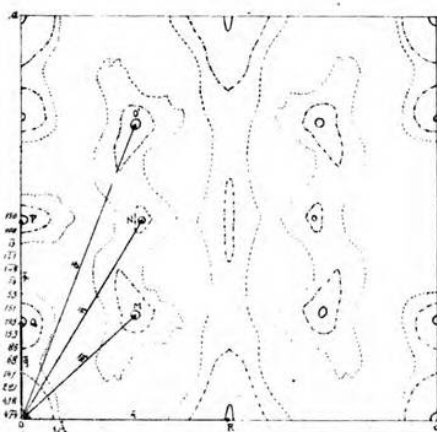



Fig. 1-a

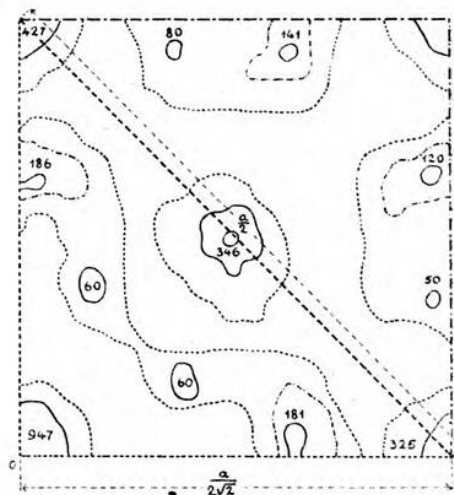



Fig. 1-b

Abbiamo iniziato delle ricerche dirette in questo senso. Per mostrare l'utilità di tali indagini, riportiamo per ora i risultati che abbiamo ottenuto esaminando un fluoalluminato sodico, chiolite, la cui formula chimica $Na_3Al_2F_9$ o $Na_5Al_3F_{14}$ era ancora discussa e in cui pareva che l'alluminio dovesse esistere sotto più forme coordinanti del tipo $[AlF_6]'''$ e $[AlF_4]'$ contemporaneamente.

Le ricerche da noi eseguite non soltanto ci consentono di stabilire la formula chimica del composto, ma ci dànno ragione di dedurre i tipi di legame che uniscono i vari costituenti dell'edificio cristallino.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

La struttura del composto è stata determinata mediante un'analisi Patterson, usando i riflessi delle facce in zona con l'asse c e con l'asse [110], congiungente l'origine col punto (110). Il risultato dell'analisi è riportato nelle figure 1-*a* e 1-*b*.

Da questo risultato e dall'esame ottico e cristallografico si può conclude-

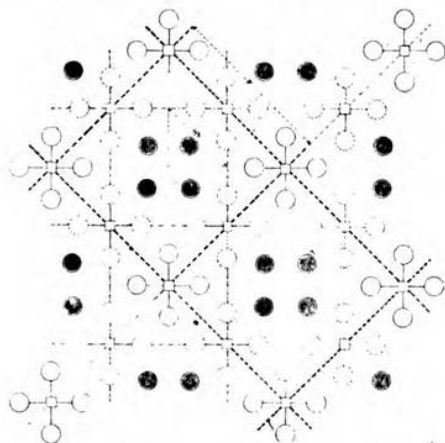



Fig. 2. — I cerchi ed i quadrati tracciati con linea continua rappresentano atomi di *Al* e rispettivamente di *F* alle posizioni 0 e ½, quelli tracciati con linea punteggiata rappresentano invece gli stessi atomi alle posizioni ¼ e ¾. I cerchi pieni rappresentano le molecole di *NaF*.

re che la chiolite cristallizza nel gruppo spaziale $D'_4 = P_4/mmm$ con $a_0 =$ $= 2 \times 4{,}96$ Å, $c_0 = 5{,}16$ Å e corrisponde alla formula chimica $Na_{10}Al_6F_{28} =$ $= 6\, NaAlF_4 \,.\, 4\, NaF$.

La figura 2 rappresenta la proiezione della cella elementare dedotta dall'analisi Patterson vista lungo l'asse c.

La figura 2 dà un'idea abbastanza chiara della posizione degli atomi e dei raggruppamenti atomici nella cella elementare.

Nel composto esiste l'alluminio come complesso $NaAlF_4$: sei molecole di questo costituiscono la cella elementare.

Nell'interno del reticolo così formato e precisamente nella direzione dell'asse c rimane un «canale» entro cui si vanno a disporre, sempre rispettando la simmetria, 4 molecole di NaF, una dietro l'altra.

I due aggruppamenti $NaAlF_4$ e NaF rappresentano così due differenti elementi costitutivi del reticolo della chiolite. Essi sono disposti e orientati uno verso l'altro in modo da dare origine ad anisotropia ottica a cui si accompagna anisotropia di legame.

E' questo il primo esempio di sale inorganico in cui si dimostra che i componenti del complesso costituiscono due sistemi distinti ed indipendenti per quel che riguarda il legame di valenza.

I risultati di queste ricerche come pure di altre ricerche analoghe condotte sotto questo punto di vista verranno comunicate per esteso altrove.

Istituto Chimico della R. Università.
Roma, 14 *marzo* 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER LA CHIMICA

Dosaggio dell'attività chimica del biossido di manganese

Nota di O. D'AGOSTINO

Riassunto: L'Autore utilizza la reazione dell'acido ossalico sul biossido di manganese in presenza di acido solforico per misurare l'attività chimica di tipi diversi di biossido di manganese naturale e artificiale usati nella fabbricazione delle pile a secco. A tale scopo definisce le condizioni nelle quali si deve fare avvenire la reazione per ottenere risultati riproducibili e confrontabili. Con questo mezzo mostra come si possono mettere in evidenza piccole e grandi differenze di attività chimica fra i vari tipi di biossido, mettendole in relazione alla loro struttura e al grado di perfezione del loro stato cristallino.

INTRODUZIONE. — Nell'industria delle pile ha grande importanza l'attività chimica del biossido di manganese usato nella fabbricazione della massa depolarizzante. Da essa infatti dipendono alcune importanti caratteristiche delle pile, come la conservazione in magazzino, la capacità elettrica (quantità di energia utile resa), e l'attività depolarizzante.

La conservazione in magazzino dipende dalla attività chimica del biossido, in quanto biossidi molto attivi danno luogo nella pila a reazioni secondarie e portano alla distruzione dello zinco, dei sali e del depolarizzante medesimo.

L'attività chimica influisce sulla capacità elettrica, perchè con biossidi molto attivi la percentuale di biossido realmente utilizzata a produrre energia è più grande, ed influisce sopra l'attività depolarizzante, perchè con biossidi attivi è più grande la velocità con la quale vengono distrutti gli effetti della polarizzazione.

Per misurare l'attività chimica di un biossido si possono seguire vari criteri.

Il più semplice potrebbe sembrare quello di fabbricare delle pile sperimentali con prodotti diversi e comparare i risultati ottenuti. In pratica, questo procedimento sarebbe troppo lungo, perchè sul buon rendimento di un biossido in una pila intervengono — oltre l'attività chimica — altri fattori. Questo metodo si presta invece bene proprio per determinare, con un dato tipo di biossido, l'influenza di tali fattori.

L'analisi chimica, basata sul dosaggio dell'ossigeno attivo fornito dal biossido in ambiente acido, non dà criteri sufficienti di giudizio, perchè l'attività di un biossido come depolarizzante non è in relazione alla quantità di ossigeno dosata in questo modo.

Un metodo preciso può essere quello di misurare la velocità di decomposizione e la tensione di ossigeno raggiunta da un biossido portato ad una certa temperatura. Questo metodo non è di pratico impiego, specie per applicazioni industriali, perchè è lento e richiede una attrezzatura delicata.

Basandosi sulla differente perdita di peso che i vari tipi di biossido possono subire quando sono scaldati, a causa del loro diverso tenore in ossidi

Biblioteca nazionale centrale di Roma

inferiori, Saburo Makino (1) e Drotschmann (2) hanno stabilito dei metodi di confronto: questi metodi sono grossolani ed hanno scarso interesse.

Altri metodi di misura possono essere basati sulla determinazione della velocità di reazione del biossido con un mezzo riducente.

Drotschmann (3) ha descritto in questo senso un metodo basato sulla misura dell'altezza raggiunta dalla schiuma che si sviluppa quando il biossido viene messo e reagire, in un recipiente di adatte dimensioni, con una soluzione acida di ossalato sodico: le indicazioni date da questo metodo sono assai imprecise.

Cohen (4) misura invece la velocità dello sviluppo dell'anidride carbonica nella reazione tra biossido in manganese ed una soluzione di ossalato potassico in presenza di acido solforico diluito e solfato manganoso; il metodo è stato modificato da Drotschmann (5) usando una soluzione di acido ossalico in acido solforico diluito e quantità inferiori di biossido (gr. 0,1 invece di gr. 0,2). Entrambi gli autori impiegano come recipiente di reazione e di misura un comune nitrometro.

Le indicazioni date dai due autori non sono sufficienti per ottenere con il loro metodo dei risultati riproducibili e confrontabili.

Noi abbiamo esaminato le cause di errore del metodo, abbiamo modificato l'apparecchio usato, e siamo riusciti ad ottenere dati utilizzabili. Col metodo così modificato abbiamo misurato l'attività chimica di numerosi tipi di biossido, naturale e artificiale, ed abbiamo discusso il modo di rappresentare i valori numerici ottenuti.

Questo metodo permette di misurare l'attività chimica delle varie qualità di biossido usate nelle pile. Bisogna però distinguere tra attività chimica e attività depolarizzante. Le differenze di attività chimica che si riscontrano in vari prodotti non sono eguali alle differenze della loro attività depolarizzante. Ciò è dovuto a varie cause: col metodo proposto la riduzione del biossido si spinge solo a formare manganese bivalente mentre nelle pile si può ritenere che la maggior parte del biossido venga ridotto soltanto a manganese trivalente; inoltre il tipo di reazione è differente.

Ricerche che abbiamo in corso sull'attività depolarizzante degli ossidi del manganese ci permetteranno di illustrare le differenze tra le due forme di attività e di stabilire i rapporti che intercedono fra di esse.

Con questa premessa esponiamo qui i dettagli del metodo che proponiamo.

Il metodo. — Il processo chimico che viene utilizzato nel procedimento si presenta dal punto di vista cinetico molto complicato e non si può analizzare in modo semplice. E' tuttavia chiaro che la velocità complessiva della reazione

$$MnO_2 + C_2O_4H_2 + H_2SO_4 = 2\,H_2O + MnSO_4 + 2\,CO_2\,,$$

misurata in base alla velocità di sviluppo della anidride carbonica dipende dalla superficie totale del solido reagente e dalla concentrazione dell'acido solforico e dell'acido ossalico impiegati.

Perchè la reazione possa essere utilizzata per la misura dell'attività di un biossido è necessario: 1) che la superficie del solido reagente varî poco durante la misura; 2) che varîno poco anche la concentrazione dell'acido ossalico e dell'acido solforico; 3) che lo sviluppo dell'anidride carbonica abbia luogo sotto piccole variazioni di pressione.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

In tali condizioni il rapporto tra un certo volume di anidride carbonica sviluppato e il tempo può rimanere sensibilmente costante, e la velocità della reazione può essere utilizzata come termine di confronto.

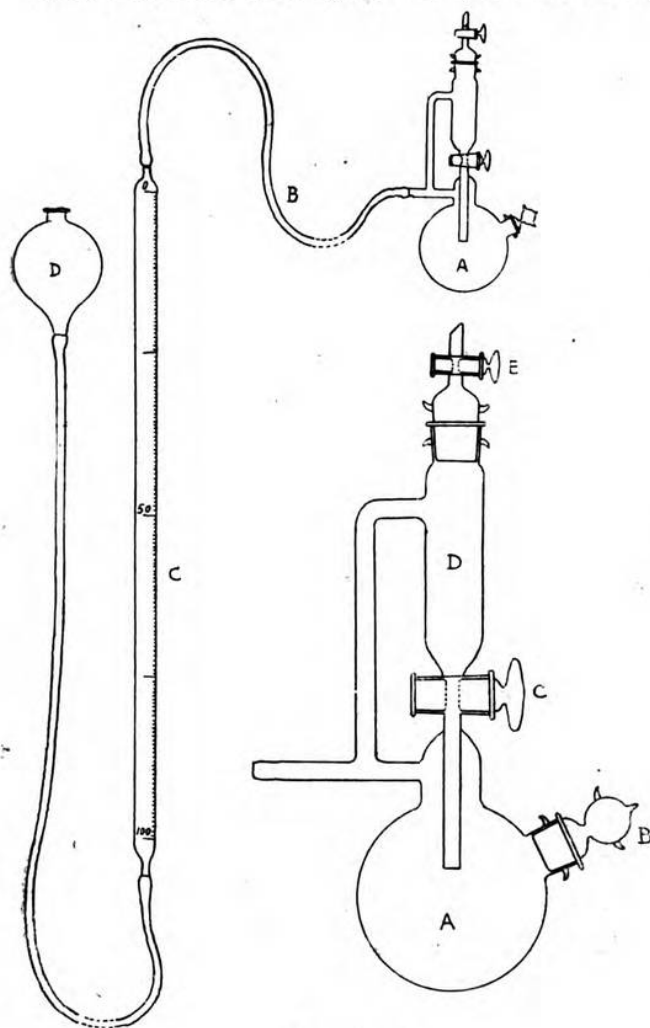
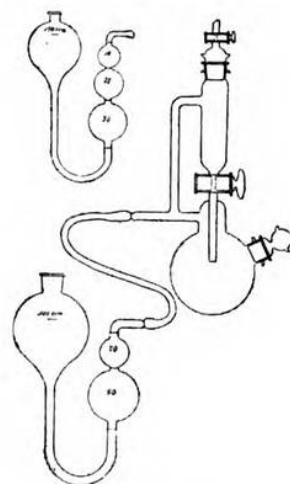
Dopo alcune prove preliminari, fatte col metodo Cohen-Drotschmann, si è trovato: 1) inutile l'uso del solfato di manganese; 2) più pratico l'impiego di acido ossalico al posto dell'ossalato potassico; 3) necessario agitare continuamente ed uniformemente il miscuglio in reazione; 4) indispensabile una correzione per le variazioni di temperatura.

Il metodo è stato perciò modificato come è descritto qui appresso.

Descrizione e uso dell'apparecchio. — L'apparecchio usato, così come è mostrato nelle figure 1 e 2, elimina alcune fastidiose difficoltà ma-

Figg. 1 e 2.

Figg. 3 e 4.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

nuali che porta l'impiego di un ordinario nitrometro e facilita l'ottenimento di dati riproducibili.

Esso è costituito (fig. 2) da un palloncino A del volume di circa 240 cc. munito di rubinetti e chiusure come nella figura, il quale è collegato per mezzo di un tubo di gomma flessibile B (fig. 1) lungo circa 70 cm. del diametro interno di circa 0,6 cm. al sistema formato dalla buretta graduata C e dalla bolla D: il liquido manometrico è costituito da una soluzione satura di cloruro di sodio. Il diametro del foro del rubinetto C è di circa 2-3 mm.: il dislivello tra lo O della buretta e i 50 cc. (che si prendono come unità di misura per il dosaggio) è di circa 33 cm.

Nelle figure 3 e 4 sono rappresentati dei recipienti di raccolta del gas che presentano il vantaggio sulla buretta di stabilire un minore dislivello tra lo O e il volume che si piglia come unità di misura: l'apparecchio risulta inoltre più compatto e di maggiore manualità.

Il modo di procedere è il seguente: gr. 0,50 di biossido vengono introdotti per mezzo di un piccolo imbuto a collo largo nel palloncino A (fig. 2), insieme a 10 cc. di una soluzione al 10 % di acido solforico (cc. 10 di acido solforico $d = 1{,}84$ diluiti a 100 cc.). Tenendo il rubinetto C chiuso vengono introdotti in D 10 cc. di una soluzione al 10 % di acido ossalico (gr. 10 di acido ossalico cristallizzato in 100 cc. di soluzione). Si apre il rubinetto E, si porta a zero il liquido nella buretta per mezzo della bolla, si chiude e si inizia la misura. Per fare ciò preso in una mano l'apparecchio, si apre il rubinetto C e si fa scendere la soluzione di acido ossalico nel palloncino, mentre contemporaneamente si inizia l'agitazione e si fa scattare il cronometro per il conteggio del tempo.

Il tempo che viene misurato è il tempo in minuti secondi che si impiega per ottenere 50 cc. di anidride carbonica.

Fattori che possono influenzare i risultati.

Dimensioni dell'apparecchio. — Nella costruzione dell'apparecchio, è consigliabile attenersi alle misure fornite che sono il risultato di molte prove.

Agitazione. — Passando da prove fatte senza agitare a prove fatte aumentando di volta in volta l'intensità dell'agitazione, si trova un momento, molto netto, a partire dal quale i risultati sono sempre gli stessi. Non bisogna agitare a scosse, ma occorre imprimere al liquido un moto circolare intenso ed uniforme.

Concentrazione delle soluzioni. — Abbiamo usato, dopo qualche prova, le soluzioni indicate perchè con esse si possono ottenere tempi abbastanza brevi per biossidi naturali poco attivi e tempi ancora misurabili per prodotti artificiali assai attivi. Usando soluzioni più diluite si realizzano, è vero, per i biossidi attivi tempi più lunghi e più esattamente misurabili, ma allora i tempi da misurare per prodotti meno attivi superano i 20-25 minuti e in tali condizioni la riproducibilità non è buona.

Correzione della temperatura. — Per poter comparare i risultati ottenuti a varie temperature, era indispensabile conoscere l'influenza della temperatura. Come era prevedibile si è trovato che anche in questo caso si ha la variazione di 1/10 della velocità per ogni grado. Perciò, per riportare i dati ottenuti ad una temperatura superiore a 18° (temperatura fissata per il confronto) si applica la formula:

$$t_{18} = \frac{(A - 18^\circ)\, t_A}{10}$$

dove t_A è il tempo trovato alla temperatura di esperienza A per ottenere 50 cc. di anidride carbonica da 0.5 gr. di biossido a t_{18} è questo tempo riportato a 18°.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

La lettura della temperatura si fà misurando la temperatura dei liquidi reagenti prima della misura con un termometro a 1/10 di grado.

Influenza del grado di finezza, della macinazione e della presenza di sostanze inerti. — E' noto, nella tecnica delle pile, che il grado di finezza del biossido impiegato ha una lieve influenza sul rendimento delle pile, ed infatti i biossidi naturali, vengono commerciati in due gradi differenti di macinazione: fino ed extra fino. Era interessante perciò sapere se differenze di attività si potevano riscontrare, col nostro metodo, in vari campioni, di finezza differente, di uno stesso biossido.

Le prove sono state fatte con biossido naturale di provenienza greca (Zerbissia) che è stato macinato da noi: si sono usate frazioni setacciate con setacci da 625 maglie per cm^2 fino a 4900 maglie. Come ci si poteva aspettare si è trovato che una variazione di quasi 40 volte la superficie dei granuli porta solo ad una variazione del 7 % nel tempo impiegato da 0,5 gr. di biossido per svolgere 50 cc. di gas.

Incidentalmente si è voluto qui controllare un risultato ottenuto recentemente da Hermann e Slonim (6) i quali hanno trovato che l'attività di vari biossidi in qualche caso cresce con la durata della macinazione fino ad un massimo e poi seguitando ancora a macinare, comincia a diminuire; in qualche altro caso l'attività diminuisce subito appena si procede alla macinazione. Essi hanno dato una spiegazione di questo fatto.

Noi abbiamo voluto controllare qualitativamente i risultati dei due autori con il nostro metodo. Abbiamo impiegato un biossido naturale del Caucaso ed abbiamo effettivamente trovato un massimo di attività dopo 30 ore di macinazione: dopo tale limite, continuando a macinare, l'attività diminuisce.

Abbiamo infine fatto delle prove per vedere se la diluizione del biossido in una certa massa di una polvere inerte avesse qualche influenza sopra la velocità di reazione: si è visto da queste prove che, anche diluendo il biossido con 5 volte il suo peso di polvere di pomice o di carbone, i risultati non vengono alterati.

Precisione del metodo. — Per stabilire l'errore possibile del metodo, per ogni biossido, è stata misurata più volte l'attività alla stessa temperatura.

Le prove sono state fatte con biossidi differenti e si è trovato che l'errore nella misura del tempo non supera il 10 % per i biossidi di attività media ed è inferiore al 6 % per i biossidi ordinari: per i biossidi molto attivi si possono avere differenze un poco più grandi.

Questi risultati si possono ritenere soddisfacenti.

Le quantità di acido solforico e di acido ossalico impiegate sono tali che quando si sono svolti 50 cc. di anidride carbonica, le variazioni che si hanno delle loro concentrazioni sono rispettivamente di 1/20 e di 1/10: la quantità di biossido adoperata (per un prodotto al 100 % di MnO_2) è sufficiente a sviluppare circa 250 cc. di gas: la quantità usata durante la prova è solo 1/5 di quella presente. Queste condizioni fanno supporre che non si debbano avere variazioni della velocità di sviluppo della CO_2 durante la prova.

Per verificare l'esattezza di questa supposizione abbiamo preso tre campioni di biossido ed abbiamo misurato il tempo necessario per lo svolgimento di 10, 20, 30, 40, 50 cc. di gas successivamente. Abbiamo trovato che il tempo richiesto per lo svolgimento di 10 cc. al principio e alla fine della prova è presso a poco lo stesso. Questo significa che la relazione $\frac{d\,CO_2}{dt} = K$, indispensabile all'esattezza del metodo, è abbastanza bene soddisfatta. I dati ottenuti sono stati riportati nel grafico n. 5 che mostra questo risultato.

In qualche caso soltanto si nota che i primi cc. di gas si svolgono con

Biblioteca nazionale centrale di Roma

maggiore lentezza: questo accade con alcuni biossidi naturali particolarmente pigri a reagire. Come si è detto l'aggiunta di solfato manganoso non modifica questo risultato.

In altri casi si nota un effetto opposto al precedente: lo sviluppo iniziale del gas è più rapido. Questo si verifica specialmente con i biossidi naturali « attivati ». L'attivazione in generale si limita a modificare uno strato più o meno profondo della superficie di un biossido, e perciò si possono avere strati successivi di attività differente: lo strato esterno è di regola più attivo; esso perciò reagisce prima e più prontamente e, solo quando si è consumato, si può osservare la velocità di reazione degli strati più interni. Lo sviluppo di CO_2 può presentare perciò un carattere discontinuo: la curva IV della fig. 5 mostra bene questo effetto. Lo stesso risultato si ha quando si provano mescolanze di biossidi differenti.

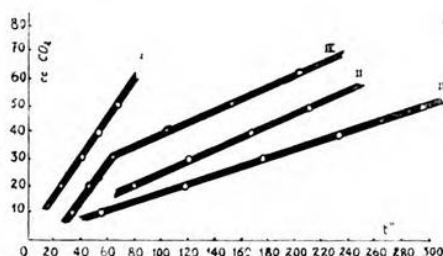



Fig. 5.

Questi risultati hanno una certa importanza dal punto di vista pratico perchè ci consentono di vedere se un biossido naturale è stato o no trattato chimicamente, di scoprire sofisticazioni di biossido artificiale con biossido naturale (attivato o no) ed infine di esaminare l'uniformità di miscele depolarizzanti contenenti biossido di manganese naturale, biossido artificiale e sostanze inerti: per tali applicazioni servono meglio recipienti di raccolta del gas del tipo illustrato nelle figure 3 e 4.

Rapporto tra velocità di reazione e natura della sostanza. — Nella fig. 5 si vede già che la velocità dello sviluppo dell'anidride carbonica dipende dalla natura della sostanza: è però evidente che essa è funzione anche della percentuale di prodotto attivo contenuto nei vari campioni usati.

Bisogna vedere perciò come varia la velocità di reazione in funzione del peso di sostanza usato. Sono state fatte allo scopo delle prove con due biossidi a contenuto differente di MnO_2 e di attività diversa misurando il tempo necessario per fare svolgere 50 cc. di gas, usando quantità crescenti di biossido a partire da 0,1 gr. I risultati sono stati riportati nella fig. 6 dove sulle ordinate sono riportati i valori (moltiplicati per 10^3 per avere numeri con cifre intere) della velocità di reazione ($1/t''$) trovata in ogni singolo caso e sulle ascisse i pesi impiegati.

Si vede bene da questo grafico che la velocità di reazione non è una funzione semplice del peso ma dipende strettamente dalla capacità reattiva della sostanza.

Biblioteca nazionale centrale di Roma
La pendenza delle due rette nei due casi è funzione dell'attività dei due biossidi e può essere presa come termine di confronto.

Rappresentazione dei risultati ottenuti. — Il metodo che abbiamo indicato permette di comparare la capacità a reagire di una serie di biossidi differenti se assumiamo come unità di misura il valore del rapporto $1/t''$ trovato per uno di essi preso come termine di confronto. Per t''

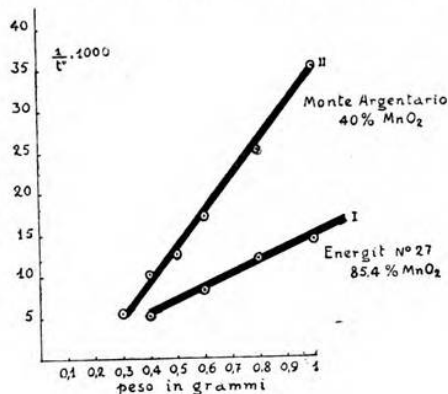



Fig. 6.

si intende il tempo in minuti secondi che impiegano gr. 0,5 di biossido a sviluppare 50 cc. di gas nelle condizioni da noi indicate.

Dovendosi comunemente comparare biossidi a tenore diverso di MnO_2 bisogna ridurre i valori trovati all'unità. Per fare ciò questi valori vengono divisi per la percentuale di biossido contenuta nel prodotto a cui si riferiscono, oppure, che è lo stesso, si applica la formula

$$\text{Attività} = \frac{1}{t'' \cdot \%} \cdot 10^5$$

il coefficiente 10^5 serve soltanto per avere delle cifre intere nel numero che esprime l'attività.

In questo modo è stato costruito il diagramma della fig. 7, dove l'altezza delle sbarre — che rappresenta l'attività — è proporzionale al valore ricavato per ogni biossido in base alla formula data.

Un altro modo di confrontare l'attività si può ottenere graficamente riportando sopra un sistema di assi, usando la stessa unità di misura, i valori di $1/t''$ sulle ordinate e la percentuale di MnO_2 sulle ascisse. Congiungendo l'origine degli assi con il punto di ordinata $1/t''$ in corrispondenza della percentuale di MnO_2 di ogni biossido si ottiene per ognuno di essi una retta la cui pendenza è funzione unicamente dell'attività del prodotto.

E' facile infatti vedere che il valore della tangente dell'angolo formato da ciascuna retta coll'asse delle ascisse è eguale (a meno di una potenza di 10) al valore dell'ordinata di ascissa 100, il quale corrisponde a sua volta a quello dato dalla formola. Nel modo descritto è stato costruito il diagramma della fig. 8.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

I valori numerici dei prodotti considerati sono stati raccolti nella tabella 1.

TABELLA N. 1.

Tipo di biossido	% MnO_2	t''	1/t''. 10^3	1/t''. %. 10^5
Naturale di Giava	90 %	435''	2,35	2,60
» del Caucaso	90 %	288''	3,45	3,80
» di Castelvetrano	91 %	210''	4,70	5,40
» di Padria (Alghero)	73 %	310''	3,20	4,40
Artificiale dal nitrato (n. 17)	93 %	262''	3,80	4,40
Naturale attivato Energit N. 27	85,4 %	73''	13,70	16,7
» » Braunstein N. A.	85 %	126''	7,9	9,3
» » da biossido Castelvetrano	85 %	47''	21,3	25
Naturale di Montana	72 %	40''	25,0	34,0
» di Monte Argentario	44 %	70''	14,2	32
N. 20 lavato (Mn_2O_3 art. trattato con acido solforico bollente)	91 %	27''	37	41
Biossido elettrolitico III (soluz. neutra)	83 %	25''	40	49
» » IV (soluz. acida)	83 %	20''	50	57
N. 60 (da carbonato in corrente di aria a 360°	70 %	20''	52	76
N. 7 (da carbonato con 0,3 % $NaOH$ in corrente d'aria a 360°)	58 %	18''	56	96
N. 58 (riduzione di soluz. acida di permanganato con SO_2)	83 %	10''	100	120
Manganit	90 %	8''	125	140
N. 8 (da carbonato con 0.5 % di $NaOH$ in corrente d'aria a 360°)	65 %	7''	143	212
Extra Heuschild	70 %	5''	200	285
N. 2 (riduzione parmanganato con solfato manganoso in soluzione acida)	75 %	5''	200	285
N. 9 (da carbonato con 1 % di $NaOH$ in corrente d'aria a 360°)	70 %	6''	166	240

Possiamo ora esaminare i risultati ottenuti nelle nostre esperienze.

FATTORI CHE INFLUISCONO SULL'ATTIVITÀ CHIMICA DEL BIOSSIDO DI MANGANESE. — Le differenze di attività tra i diversi tipi di biossido di manganese possono derivare da varie cause.

Nei prodotti naturali, simili tra loro per composizione e struttura, si possono avere differenze di attività dovute al differente grado di perfezione della loro struttura cristallina. Questo concetto è stato recentemente sviluppato da Hermann e Slonim (l. c.). In agglomerazioni cristalline del tipo del biossido di manganese si possono infatti presentare tre tipi di costruzione cristallina. Si può avere il caso di un prodotto costituito da cristalliti elementari strutturalmente perfetti e collegati tra loro senza difetti: questo corrisponde ad uno stato stabile e poco attivo. Si può avere invece il caso di cristalliti singolarmente perfetti ma che sono connessi gli uni agli altri in modo imperfetto (struttura a mosaico secondo Smekal): questo già costituisce dal punto di vista dell'attività un vantaggio, perchè si ha un numero maggiore di centri attivi. Infine si può avere che anche i cristalliti

Biblioteca nazionale centrale di Roma

elementari siano formati in modo imperfetto: questo evidentemente rappresenta lo stato di maggiore attività.

Tali differenza di struttura si possono in parte osservare con i raggi X per mezzo delle variazioni di intensità delle righe d'interferenza, sia per tutti gli ordini sia soltanto per alcuni di essi.

Ora il biossido di manganese si trova in natura essenzialmente sotto forma di polianite, pirolusite e vads.

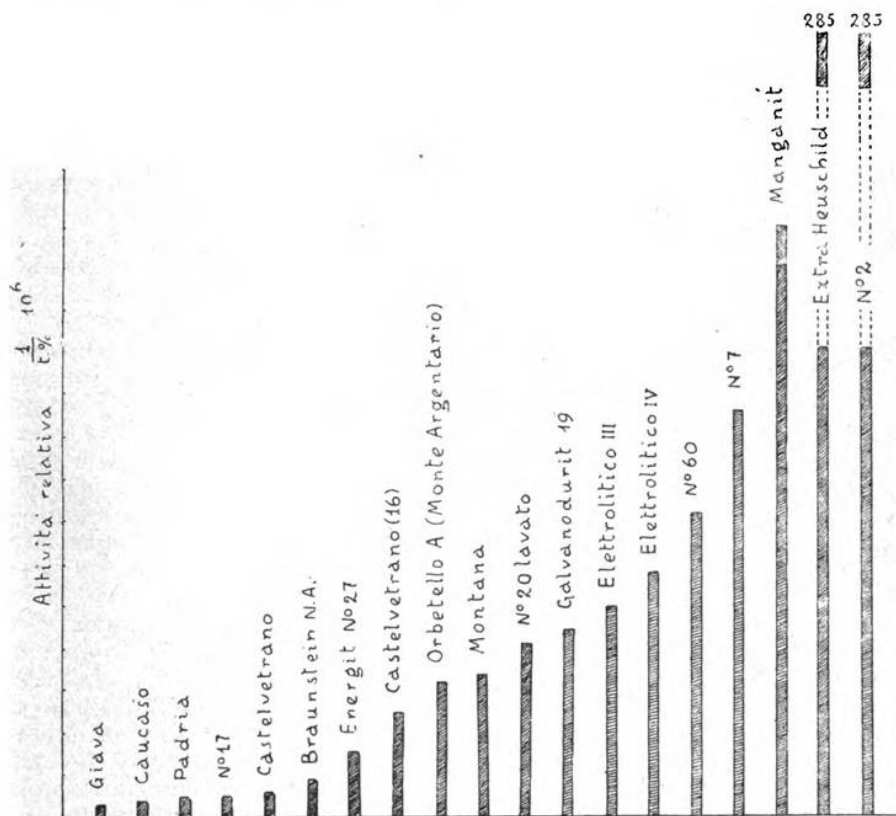



Fig. 7.

Non vi è fra le prime due forme una differenza di struttura cristallina: la terza possiede caratteri cristallini scarsi e variabili.

La polianite si differenzia dalle altre per la sua grande inerzia chimica, per la sua maggiore purezza e per il suo trascurabile tenore di acqua.

La pirolusite è invece chimicamente più attiva, contiene sempre acqua (in piccole quantità) e una percentuale apprezzabile e variabile di impurezze.

I vads infine presentano attività chimica elevata, contengono molta acqua, e il loro tenore di impurezze può diventare molto grande.

E' facile vedere la relazione tra la minerogenesi delle tre varietà del biossido e la loro diversa attività, in base a quanto si è detto.

Possiamo infatti ammettere che dalla polianite si giunga ai vads, attraverso la pirolusite, con tutta una serie di prodotti che rappresentano le varie fasi accennate di costruzione cristallina, da un grado di ordinamento più elevato, caratteristico della polianite, ad un ordinamento completamente disordinato ed imperfetto, caratteristico per i vads, senza però che vi siano limiti definiti tra le varie specie.

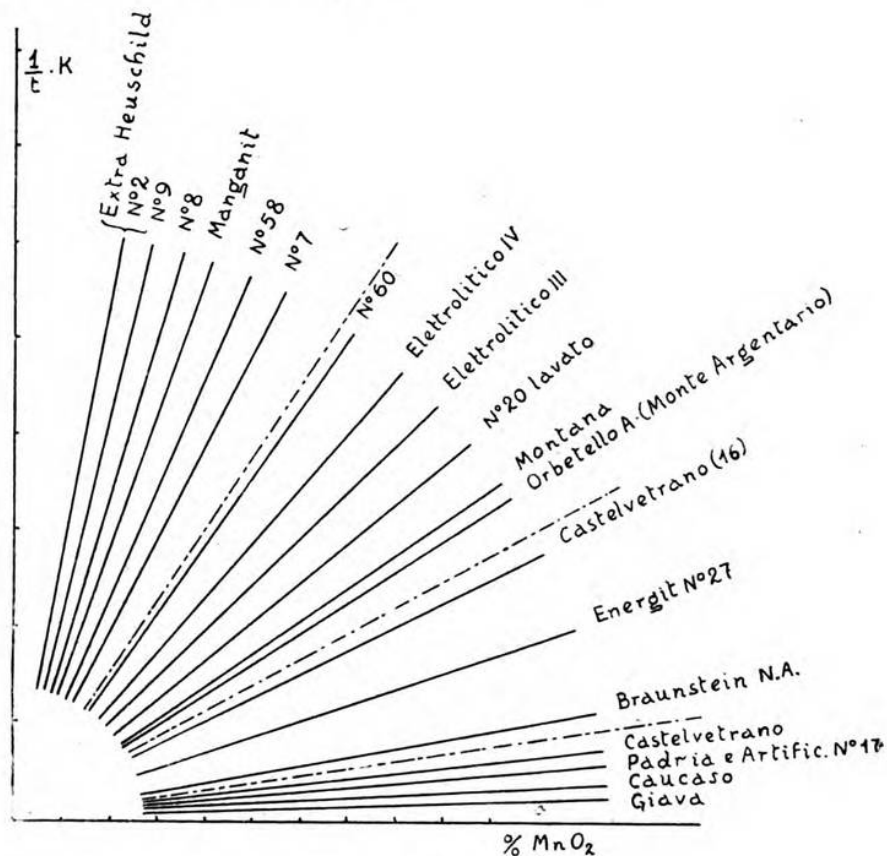



Fig. 8.

Queste imperfezioni di struttura dal punto di vista della attività sono naturalmente più accentuate nei prodotti artificiali tra i quali si incontrano anche varietà differentemente cristallizzate.

Artificialmente infatti si può ottenere, oltre la forma comune di biossido, caratteristica della pirolusite e della polianite ($MnO_2\,\beta$) anche una forma nuova che è stata chiamata da Dubois (7) $MnO_2\,\alpha$: l'$MnO_2\,\alpha$ si può trovare anche in prodotti naturali (8).

Caratteristica di questa forma nuova è, oltre la grande attività chimica, la presenza di acqua, che può variare entro tenori molto ampi e viene tenacemente trattenuta anche scaldando a temperatura elevata. Possiede ri-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

spetto alla pirolusite un carattere acido più spiccato e si denomina spesso, perciò, anche acido manganoso o più esattamente acido permanganoso (per distinguerlo da $Mn(OH)_3$ - acido manganoso propriamente detto): infatti forma dei sali i quali possiedono però un'attività inferiore a quella dell'acido libero.

Da quanto si è esposto si vede che la reagibilità dei vari prodotti naturali e artificiali che vengono utilizzati nelle pile è funzione di tutto il complesso delle proprietà legate alla natura delle particelle e alle loro dimensioni, considerate sia nel campo reticolare che in quello macroscopico.

RISULTATI DELLE MISURE DI ATTIVITÀ DI ALCUNI BIOSSIDI. — Ci riferiamo più particolarmente al grafico della fig. 7. Queto è stato diviso, per comodità, in quattro settori a mezzo di righe punteggiate. Nel primo in basso sono compresi solo biossidi naturali ed è come si vede caratterizzato da valori molto piccoli dell'attività. Il quarto in alto comprende invece solo prodotti artificiali di attività assai elevata: essi sono costituiti quasi esclusivamente da $MnO_2\,\alpha$ o suoi derivati ottenuti o per precipitazione (n. 58, 2, Extra Heuschild?) o per ossidazione a bassa temperatura di carbonio o idrossido di manganese in presenza di idrati alcalini (n. 7, 8, 9 e Manganit?).

Nel secondo settore invece sono compresi prodotti naturali attivati, del commercio (Braunstein N. A., Energit n. 27) o ottenuti da noi (Castelvetrano 16): si vede come vi possono essere gradi più o meno forti di attivazione. Questo si comprende quando si pensi che l'attivazione può consistere o nel rinnovare semplicemente la superficie dei granuli per mezzo di adatto lavaggio, oppure nel provocare la formazione su i granuli di uno strato più o meno profondo di MnO_2 ottenuto o per trattamento con acido solforico (dopo parziale riduzione del prodotto naturale a mezzo del calore) o per precipitazione, o anche per riscaldamento in corrente di aria a temperatura non molto elevata in presenza di idrati alcalini.

Nel terzo settore si trovano due prodotti naturali, dei quali uno noto tra i fabbricanti di pile per la sua particolare attività (Montana), l'altro che è stato recentemente segnalato (8) nel minerale di manganese di Monte Argentario (Orbetello): i due prodotti mostrano — quando sono trattati con acido solforico diluito, più nettamente il Montana, meno nettamente quello di Monte Argentario — la struttura dell'$MnO_2\,\alpha$: questo rende ragione della loro particolare attività nonostante il loro basso titolo. Nello stesso settore si trovano infine due prodotti ottenuti per elettrolisi di soluzioni acide di solfato manganoso; questi pur avendo un rapporto $Mn/O =$ $= 1 : 1{,}95$, presentano uno spettro diverso da quello del biossido α e della pirolusite, e che si avvicina a quello di un prodotto ottenuto da Dubois (l. c.) per decomposizione di $MnO_2\,\alpha$ in tubo chiuso e che ha un rapporto $Mn/O =$ $= 1 : 1{,}88$.

CONCLUSIONE

La reazione: $MnO_2 + C_2O_4H_2 + H_2SO_4 = MnSO_4 + 2\,CO_2$ permette di confrontare l'attività chimica degli ossidi di manganese naturali, artificiali o attivati che si impiegano nella tecnica della fabbricazione delle pile.

I rapporti di attività che si possono misurare in questo modo non sono eguali a quelli che si desumono dai rapporti di attività depolarizzante degli

stessi ossidi quando vengono impiegati in una pila. Ci occuperemo in un prossimo lavoro di esaminare i rapporti tra attività chimica e attività depolarizzante.

I valori trovati ci dànno una idea della reagibilità degli ossidi a cui si riferiscono.

Questi dati insieme con altri possono servire a caratterizzare il tipo di biossido usato e indicare una delle principali proprietà che determinano la sua possibilità d'impiego nella fabbricazione delle pile.

Sono state definite tutte le condizioni nelle quali la reazione deve avvenire perchè possa servire alla misura. Ed è stato indicato un apparecchio di facile manovra che può essere utilizzato anche nella pratica corrente di saggi industriali.

Mediante il confronto delle attività trovate, si possono mettere bene in evidenza le differenze tra prodotti naturali, prodotti artificiali e prodotti naturali attivati, mettendole in relazione con la loro struttura — che può essere diversa — e con le differenze che essi possiedono del loro grado di cristallizzazione.

Roma, Istituto Nazionale di Chimica.

BIBLIOGRAFIA

(1) S. Makino: *Studies on Manganese dioxide for the dry cells.* « Journ. Soc. Chem. Ind. ». Japan, 35, 69 B, 1932.

(2) Drotschmann: *Über die Bestimmung des depolarisierenden Antiels im Braunstein f. die Praxis der Batterie Industrie.* « Chemiker Zeit. », 24, 234, 1932.

(3) Drotschmann: *Über eine Braunstein Salmiak-Reaktion.* « Zeit. f. Elekrochemie », 35, 194, 1929.

(4) W. Kohen, « Elektromarkt », 17, 1928 (n. 17).

(5) Rugler: *Die Bedeutung des Braunsteins f. die Elemente - und Batterie-Industrie.* « Radio-Zeit. », 6, 322, 1928.

(6) Herrmann e Slonim: *Beitrag zur Erkenntniss der Bestandteile des Leclanché-Elementes.* « Monat. f. Chemie », 70, 84, 1937.

(7) P. Dubois: *Contribution à l'étude des oxides du manganèse.* « Ann. de Chimie », 11, 5, 411, 1936.

(8) N. Parravano e O. d'Agostino: *Biossido di manganese per pile a secco.* « Ricerca Scientifica », Serie II, Anno VIII, Vol. I, p. 379, 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER LA GEOLOGIA

I minerali cupriferi dell'Impruneta (Toscana)(1)

Nota del dott. ing. ENRICO ABBOLITO

Riassunto: L'Autore prende in esame la mineralizzazione cuprifera dell'Impruneta (Firenze) associata alla formazione ofiolitica della Toscana. Sono descritte le rocce eruttive affioranti e sono riportati i risultati dello studio micrografico eseguito sui numerosi minerali metallici presenti. Da essi scaturisce la conclusione che le ricerche eseguite in passato nella zona dell'Impruneta e in molte altre della Toscana, sedi di analoghe manifestazioni, meritano di essere di nuovo e più attivamente riprese.

Diversi Autori si sono occupati dei vari giacimenti cupriferi della Toscana ed in particolar modo di quello di Montecatini, ma non mi consta che siano stati fatti oggetto di particolare studio gli affioramenti dell'Impruneta (Firenze). Tranne infatti pochi cenni dovuti al Savi (2), al D'Achiardi (3), al Ciampi ed al Lotti (4), non esiste sull'argomento che uno studio piuttosto recente, dovuto al Rodolico (5) ma limitato alla descrizione, dal solo punto di vista cristallografico, della calcosina.

Avendo avuto dal Prof. M. Taricco una serie di rocce con mineralizzazioni cuprifere, raccolte nella detta località e cortesemente messe a disposizione per lo studio dall'ing. E. Alessandri, mi è sembrato interessante sottoporle ad accurato studio allo scopo di apportare un contributo, sia pur modesto, alla conoscenza della vasta zona metallifera toscana.

Poichè intanto uno stretto legame esiste senza dubbio tra le manifestazioni eruttive e quelle metallogeniche, ho sottoposto ad esame petrografico le rocce interessanti la mineralizzazione cuprifera e ad esame calcografico, eseguito al microscopio metallografico polarizzante, le associazioni di minerali metallici, le quali, già ad un sommario esame macroscopico, si mostravano molto interessanti.

Poichè le rocce sono risultate della stessa natura di quelle abbondanti anche in altre località della Toscana e che sono state diffusamente descritte da molti geologi, tratto di esse qui brevemente; lo studio invece dei minerali metallici, in quanto chè mai eseguito da altri Autori, è stato molto approfondito coi risultati che seguono.

LE ROCCE. — Come rilevasi anche dalla Carta geologica d'Italia (6), esiste all'Impruneta un vasto affioramento di quelle rocce eruttive terziarie,

(1) Studio eseguito nell'Istituto di Mineralogia e Petrografia della R. Università di Roma.
(2) In: « Relazione sul Servizio Minerario », Roma, 1850.
(3) D'ACHIARDI A.: *Studio sui minerali della Toscana.* Ann. R. Università Toscana, vol. XII, Pisa, 1892.
(4) LOTTI B.: *Cenni sulla geologia della Toscana.* Boll. R. Com. Geol. d'Italia, serie IV, vol. IX, Roma, 1908.
(5) RODOLICO F.: *Cristalli di cinabro del Monte Amiata e di calcosina dell'Impruneta.* Period. di Mineralogia, anno VI, n. 1, Roma, 1935.
(6) Carta Geologica d'Italia. F.° 106 - Firenze. Rilevato dal 1886 al 1889 dall'ing. B. Lotti.

comprese sotto il nome generico di ofiolitiche, che sono molto sviluppate nella Toscana, nella Liguria e nell'Emilia. Si tratta principalmente di eufotidi e diabasi, tutti presentanti uno stadio più o meno avanzato di alterazione ed ai quali devesi, come è ritenuto dalla generalità degli Autori, l'origine della maggior parte dei giacimenti cupriferi della Toscana.

Tali rocce affiorano in mezzo agli strati eocenici e, nel nostro caso, non è qui possibile descrivere le loro condizioni particolari di giacitura; è però interessante riportare alcune osservazioni che scaturiscono dall'esame dei campioni in mio possesso e che permettono di stabilire alcune analogie esistenti tra il giacimento cuprifero dell'Impruneta e gli altri della Toscana tra i quali, principalmente, quello di *Montaione in Val d'Elsa* (Firenze) descritto dal Lotti (7).

L'esame macro e microscopico dei campioni di rocce dell'Impruneta a me pervenuti, permette di riunirle in due gruppi principali e cioè: anfiboliti e serpentine; manca l'eufotide al quale queste rocce sono, quasi sempre, geologicamente associate, ma tale assenza deve ritenersi, evidentemente, una lacuna esistente nei miei campioni.

Le anfiboliti si presentano di colore grigio verdastro e, nelle zone superficiali, sono ricoperte da plaghe di crisocolla. Macroscopicamente, non è visibile alcun elemento cristallino anche nelle parti non alterate e notevolmente compatte; microscopicamente invece la roccia appare costituita da un feltro di anfiboli in minutissimi individui. Molto probabilmente l'anfibolo presente è l'orneblenda e tali anfiboliti derivano da alterazione dell'eufotide. Per ulteriore, graduale alterazione si passa poi ad una roccia steatitosa, talvolta a struttura visibilmente fibrosa, talvolta saponacea perchè ancora maggiormente alterata, che costituisce la matrice della mineralizzazione cuprifera, analogamente a quanto accade per il summenzionato giacimento di Montaione e, in generale, per tutti quelli geneticamente collegati a rocce basiche.

Manifestazioni cuprifere, per quanto molto più limitate, sono presenti però anche nella roccia non alterata; ma mentre quivi esse prendono la forma di rare disseminazioni, nella roccia steatitosa formano delle vere e proprie vene e filoncini di notevole spessore.

Le serpentine si presentano sotto forma di masse compatte, di colore verde cupo, entro le quali sono visibili macroscopicamente dei fenocristalli di diallagio, di colore verde chiaro, serpentinizzati. Tale alterazione è più manifestamente visibile all'esame microscopico; come può rilevarsi dall'acclusa microfotografia, sono presenti cristalli di diallagio parzialmente alterati ma non tanto da non essere riconoscibili, nonchè vene di serpentino, derivanti dall'alterazione dell'olivina e costituenti una specie di feltro. Con maggiori ingrandimenti è anche visibile una struttura a reticolato o a maglie, la quale, come è noto, è caratteristica nei processi di alterazione dell'olivina. Nelle serpentine non è stata riscontrata alcuna traccia di mineralizzazione cuprifera.

I MINERALI METALLICI - BORNITE. — La bornite è presente abbondantemente in tutte le sezioni delle quali, insieme alla calcopirite, costituisce la parte fondamentale. E' facilmente riconoscibile per il colore grigio-rosa tendente al violetto, se osservata in aria, e per il caratteristico colore arancione se osservata con obiettivo ad immersione. Inoltre presenta potere riflettente piuttosto basso, oscillante tra 18,5 e 21 % a seconda le diverse luci. In luce

(7) LOTTI B.: *Il giacimento cuprifero di Montaione in Val d'Elsa*. Boll. R. Com. Geologico d'Italia, anno XXI, Roma, 1890.

polarizzata non mostra pleocroismo di riflessione ed a nicols incrociati rimane costantemente illuminata per produzione di luce polarizzata ellitticamente. Non sono state riscontrate le anomalie ottiche notate dal Pavlovitch (8) per la bornite del giacimento di Bor in Serbia e consistenti in tinte di polarizzazione grigio-violetto e grigio giallastro, a nicols incrociati, nelle posizioni intermedie; appartenendo infatti al sistema monometrico la bornite non dovrebbe mostrare effetti di anisotropia.

Morfologicamente essa si presenta, in tutte le sezioni, in larghe plaghe compatte che inglobano masserelle di calcopirite e sono intersecate da numerose fratture riempite, alla lor volta, da covellite, calcocite e, non di rado, da malachite. E' notevole osservare che sia al contatto con i suddetti solfuri metallici e con la malachite, sia ai bordi delle fratture, la bornite è costantemente orlata di covellite a differenza di quanto accade al contatto con la calcopirite dalla quale, molto probabilmente, essa deriva.

E' verosimile, infatti, che la bornite segua la calcopirite nell'ordine di deposizione e che, in secondo tempo, essa sia stata sottoposta ad intensi fenomeni di metamorfismo dinamico. Ciò sarebbe dimostrato sia dalla disposizione fine e confusa delle masserelle di calcopirite che essa ingloba sia dalle numerose fratture presenti; queste poi sono state, in tutto od in parte, cementate dalla venuta degli altri minerali di alterazione.

Calcocite. — La calcocite, minerale invero non troppo frequente ma riscontrato anche in altri giacimenti della Toscana è molto meno abbondante della bornite nelle nostre sezioni, talchè essa potrebbe considerarsi un minerale accessorio. Di colore grigio con lievi riflessi bluastri, non mostra pleocroismo di riflessione ed agisce anche debolmente sulla luce polarizzata presentando, a nicols incrociati, colori grigio verdastri nelle posizioni illuminate.

I caratteri ottici di tale minerale, a luce riflessa, sono alquanto simili a quelli della tetraedrite talchè non sempre riesce facile la distinzione sulla base della sola osservazione di tali caratteri; la leggera differenza, infatti, esistente nella tinta, e nei valori dei poteri riflettenti, non sempre è apprezzabile, specialmente quando si tratti, come nel nostro caso, di associazioni di minerali che presentino colori molto vivi.

Restano allora probative le prove microchimiche, essendo la calcocite attaccata dall'HNO_3 concentrato a differenza di quanto accade per la tetraedrite. Tale prova, eseguita sulle sezioni in esame, ha confermato trattarsi di calcocite.

Essa si presenta talvolta sotto forma di aggregati di masserelle omogenee, distribuite alla periferia a contatto con la ganga, talvolta a guisa di impregnazioni nella calcopirite e più spesso, infine, sotto forma di piccoli filoncini che riempiono più o meno completamente le fessure esistenti nella massa mineralizzata. In numerose sezioni la calcocite presenta poi una struttura clastica, il che starebbe ad indicare che essa ha partecipato, con tutta la detta massa mineralizzata, ad intense deformazioni dinamiche, che ne hanno contemporaneamente provocato il passaggio dalla zona di cementazione a quella di ossidazione. Tale ipotesi sarebbe anche giustificata dal fatto che sono pure presenti ossidi di rame (cuprite) e rame nativo, i quali, come è noto sono, nella maggior parte dei casi, minerali di formazione superficiale. E' poi da notare che la calcocite è quasi sempre orlata di covellite, che in

(8) Pavlovitch S.: *Etude microscopique de quelques minerais métalliques de Yougoslavie.* Bull. Soc. Franc. de Miner., tome LV, Paris, 1932.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

qualche punto la sostituisce completamente, anzi non è difficile notare, in qualche sezione, le fasi graduali e successive di questa sostituzione per la presenza, nella covellite, di plaghe residuali di calcocite.

CALCOPIRITE. — La calcopirite è abbondantemente rappresentata e per i mutui rapporti con gli altri minerali presenti, è, senza dubbio, il minerale originario, primo nell'ordine di deposizione.

Il colore giallo crema, l'elevato potere riflettente, i sensibili effetti anisotropici a nicols incrociati, con colori bluastro da un lato e leggermente rosa dall'altro, permettono di riconoscerla con grande facilità.

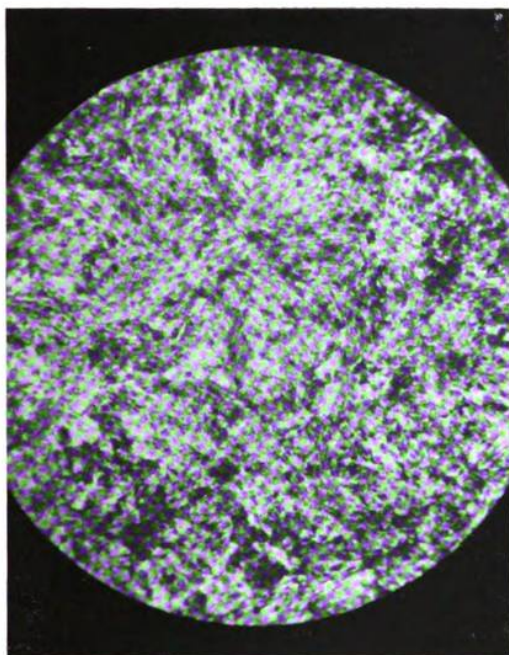
Si presenta, come si è già notato, sia in masserelle di varia grandezza, sino ad assumere la forma di piccoli ovuli, disseminate nella bornite, sia in estese plaghe apparentemente compatte. L'osservazione di queste ultime a nicols incrociati mette in evidenza, invece, degli aggregati di individui diversamente orientati, risultandone così quasi una struttura a mosaico. In ogni caso, la calcopirite è sempre associata alla bornite, che da essa con tutta probabilità deriva.

COVELLITE. — La covellite, per quanto presente in tutte le sezioni, può anche essa considerarsi un minerale accessorio, non essendo nè uniformemente nè abbondantemente distribuita. Facilmente individuabile per il caratteristico colore azzurro, i riflessi interni rosso vivi ed i vivaci effetti anisotropici, la covellite si presenta nelle forme più svariate; la si osserva infatti ora in minuscoli filoncini che intersecano, a guisa di estese ramificazioni, la massa mineralizzata, ora sotto forma di efflorescenze, ora ad orlare finemente le plaghe di calcocite. In nessuna sezione è stata però osservata sotto la forma caratteristica di lamelle allungate.

E' degno di nota osservare che la covellite è meno abbondante ove lo è invece la calcocite, alla quale essa segue nell'ordine di deposizione sino a sostituirla completamente, ed a spese della quale verosimilmente si è formata.

CUPRITE. — La cuprite è presente solamente in qualche sezione, ove, fatta eccezione per il rame nativo che contiene sotto forma di piccole inclusioni, non è associata ad alcuno dei minerali metallici innanzi descritti. Ai bordi delle sezioni stesse è alterata in malachite, la quale, per quanto trasparente, è riconoscibile in queste come nelle altre sezioni studiate per il colore caratteristico verde e per la struttura talvolta fibrosa-raggiata e talvolta zonato-concentrica.

La cuprite si presenta sotto forma di masse compatte, di colore bianco grigio e notevolmente riflettenti; è stata però anche osservata, nella varietà *calcotrichite*, in minutissimi cristallini aciculari, di forma cubica, molto allungati e riempienti piccole cavità esistenti nella massa mineralizzata. Di uno di questi cristalli, debitamente lucidato con grande difficoltà per le minutissime sue dimensioni (vedi microfotografia) è stato misurato il potere riflettente col microfotometro a fessura del Berek, tarato sulla galena, coi risultati che seguono:

In aria:		*In olio*:	
Con luce rossa	21 %	Con luce rossa	10 %
Con luce verde	29,5 %	Con luce verde	15 %
Con luce gialla	23 %	Con luce gialla	11 %

Biblioteca nazionale centrale di Roma
FIG. 1. - *Sezione sottile; nicols incrociati; ingrandimento 60 diametri.* Anfibolite.

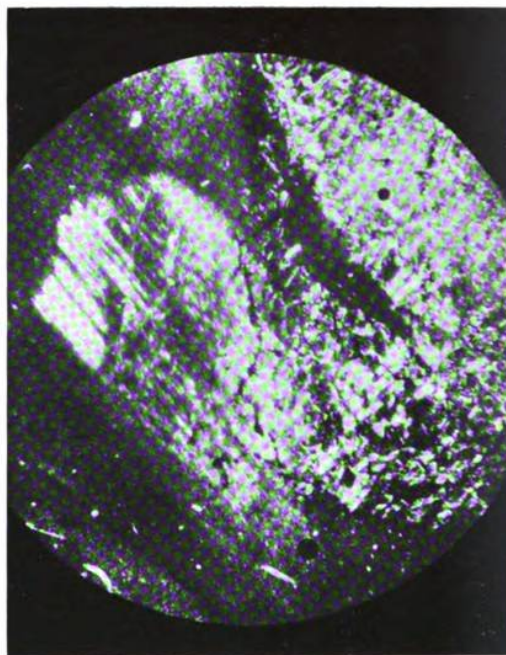



FIG. 2. - *Sezione sottile; nicols incrociati; ingrandimento 60 diametri.* Serpentina. Sono visibili cristalli di diallagio parzialmente alterati e vene di serpentino.

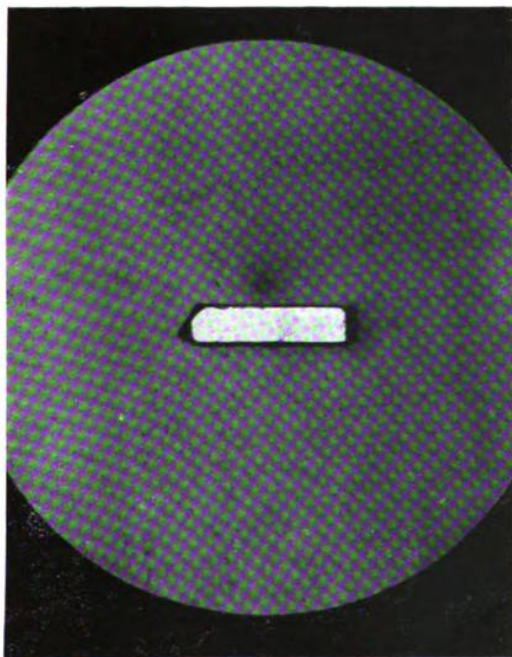



FIG. 3. - Cristallo naturale di calcotrichite. *Luce ordinaria; ingrandimento 260 diametri.*

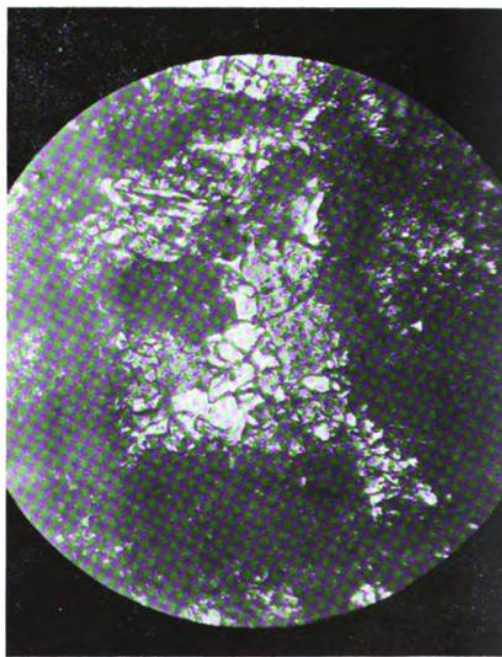



FIG. 4. - *Sezione lucida, dopo attacco con HNO_3 conc.; luce ordinaria; ingrandimento 60 diametri.* Tenorite nella cuprite,

Biblioteca nazionale centrale di Roma

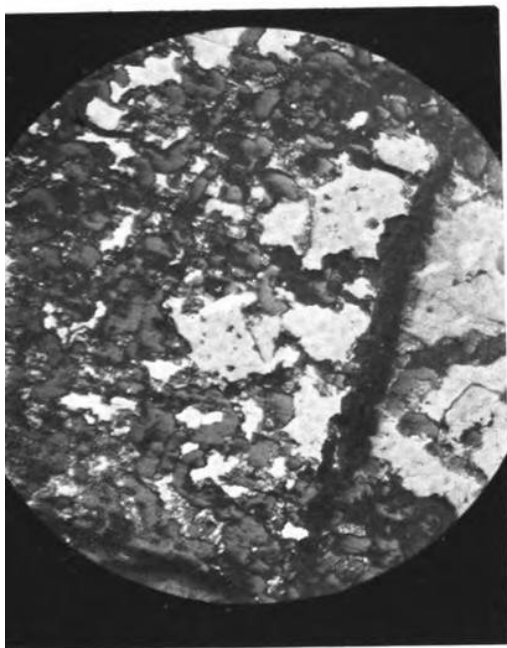



FIG. 1. - Bornite (plaga grigia a destra) con calcopirite (plaghe bianche) e calcocite in piccole masse (plaghe scure a sinistra). Sezione lucida; luce ordinaria; *ingrandimento* 60 *diametri*.

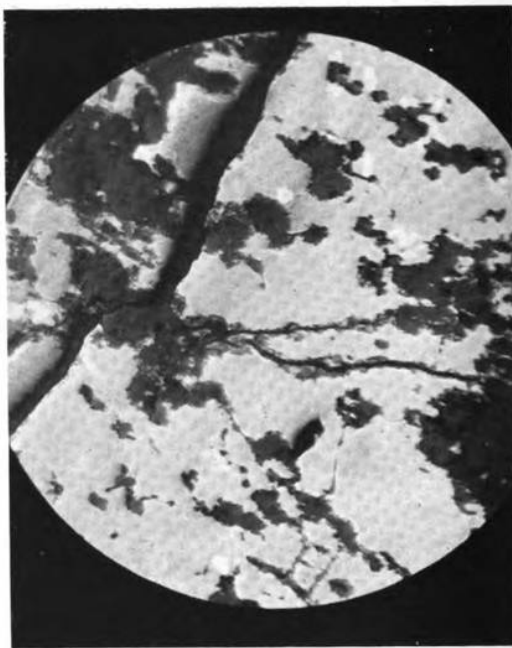



FIG. 2. - Tipica associazione di bornite (parte chiara preponderante), calcopirite (in masserelle bianche) e calcocite (plaghe scure). Sono visibili fratture riempite di ganga e covellite. Sezione lucida; luce ordinaria; *ingrandimento* 60 *diametri*.

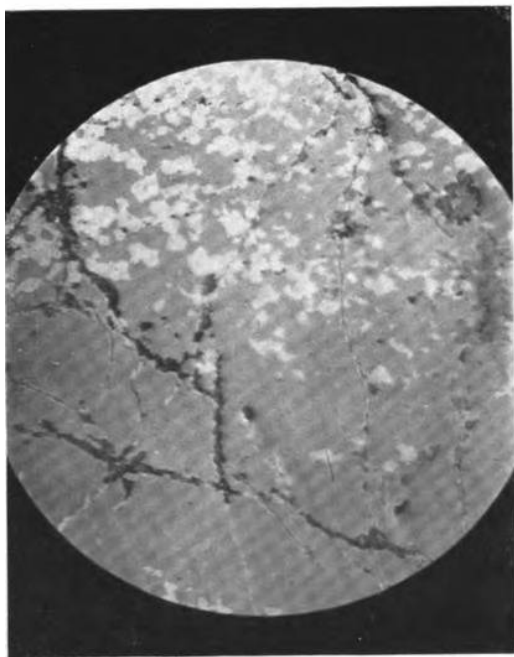



FIG. 3. - Bornite (parte chiara preponderante) con masserelle di calcopirite e con covellite che sostituisce la calcocite. Sezione lucida; luce ordinaria; *ingrandimento* 60 *diametri*.

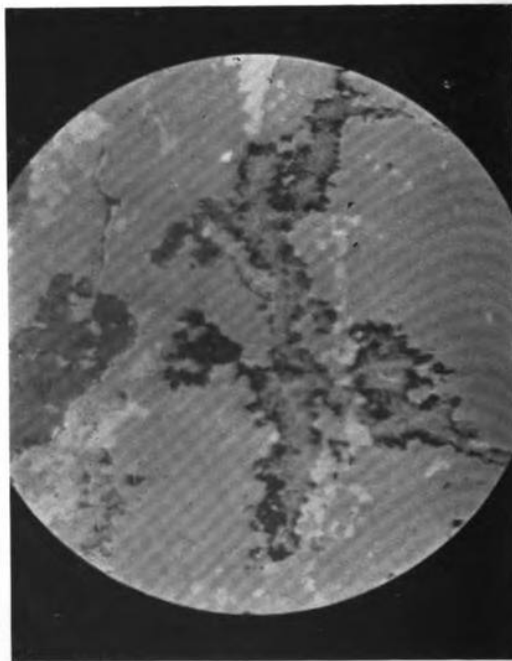



FIG. 4. - Esempio di sostituzione quasi completa della calcocite con covellite (al centro). Sezione lucida; luce ordinaria; *ingrandimento* 60 *diametri*.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Nelle sezioni studiate, a nicols incrociati, la cuprite presenta delle anomalie ottiche, in quanto chè si notano delle piccole plaghe, non distinguibili all'osservazione con luce ordinaria, nettamente anisotrope con colori verdastro e violaceo rispettivamente nelle posizioni intermedie. Mi è pertanto sorto il dubbio che non potesse trattarsi di inclusioni di *tenorite*, la quale presenta caratteri ottici non molto dissimili da quelli della cuprite (colore leggermente più scuro e potere riflettente debolmente più basso) e pertanto non facilmente osservabili in individui molto minuti ed intimamente mescolati alla massa di cuprite. Diverso è però il comportamento all'attacco coi reattivi poichè la cuprite è attaccata dall' HNO_3 concentrato a differenza di quanto accade per la tenorite.

Tale prova microchimica ha messo in evidenza plaghe di quest'ultimo minerale, non attaccato e quindi nettamente in rilievo (vedi microfot.), la cui presenza non era stata segnalata dal d'Achiardi nel giacimento dell'Impruneta.

RAME NATIVO. — Il rame nativo rappresenta un minerale del tutto accessorio; esso si trova sia sotto forma di inclusioni, come si è detto, nella cuprite, sia in ammassi compatti e di dimensioni variabili, spesso molto notevoli e, in qualche caso, notevolissime come dirò in seguito.

CONCLUSIONI.

I giacimenti di rame, come è noto, sono quasi sempre associati a rocce eruttive, dalle quali derivano, e queste possono essere, nei diversi casi, del tipo basico, neutro ed acido (9). E' stato però notato che ciascuno di questi gruppi petrografici dà origine ad associazioni caratteristiche e diverse di minerali cupriferi talchè da qualche Autore si suole procedere ad una classificazione dei relativi giacimenti sulla base di questo importante elemento. Nel nostro caso, sia per la natura delle rocce associate ai minerali studiati e sulla quale, sia pur brevemente, ho riferito in principio del presente studio, sia per la natura dei minerali presenti, si può concludere che siamo in presenza di un giacimento di segregazione da rocce basiche. Altri esempi tipici non ne mancano in Italia (giacimenti di Monte Loreto, Gallinaria, Bardeneto-Monte Capra in Liguria, Montecatini, Montaione in Toscana, ecc.) e all'estero. Anche recentemente il Pavlovitch (10) ne ha descritti due, aventi quasi le medesime caratteristiche di quelli dell'Impruneta, esistenti in Serbia nelle località Rébélié e Planinitza.

A volere pertanto avanzare qualche ipotesi sulla genesi dei minerali cupriferi dell'Impruneta, quale può dedursi dallo studio eseguito, essa può molto fondatamente considerarsi suddivisa in tre fasi: una prima di segregazione diretta dalle rocce basiche dei solfuri primari (calcopirite nel nostro caso), una seconda idrotermale con formazione di minerali di cementazione ed una terza, infine, caratterizzata da fenomeni di dislocazione con apporto della massa mineralizzata, in tutto od in parte, nelle zone più superficiali con formazione di minerali di ossidazione.

Infatti, come è dimostrato dalle mutue relazioni tra i minerali osservati, la calcopirite occupa il primo posto nell'ordine di deposizione presentandosi costantemente ed abbondantemente inclusa negli altri minerali pre-

(9) DE LAUNAY L.: *Traité de métallogénie*. T. II, Paris e Liège, 1913.
(10) Vedi: *op. cit.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

senti. Può anche escludersi che essa sia stata preceduta dalla deposizione di pirite cuprifera, come è stato osservato in qualcuno dei succitati giacimenti, non essendo stata riscontrata la benchè minima traccia di questa.

Dalla calcopirite deriva poi la bornite che, come si è precedentemente notato, è anche relativamente abbondante ed in qualche punto sostituisce completamente la prima: per successiva perdita di $Fe_2 S_3$ in seguito a fenomeni idrotermali, si è avuto, infine, formazione di calcocite e covellite, quest'ultima in minor quantità, a spese dei minerali primari.

A questo punto, senza dubbio, la massa mineralizzata ha subìto intense deformazioni, con spostamento dalla zona di cementazione a quella di ossidazione. Tale ipotesi sarebbe avvalorata dal fatto che, a prescindere dagli effetti delle deformazioni dinamiche osservate nei campioni, la presenza dei minerali di origine superficiale (cuprite, rame nativo e malachite) è stata osservata nelle sezioni ove abbondano anche minerali caratteristici della zona di cementazione. Pertanto deve ammettersi un trasporto di quest'ultimi alla superficie in epoca posteriore alla loro deposizione.

Non è intanto difficile che le dislocazioni abbiano interessato solamente parte delle rocce, con le incluse masse mineralizzate, e pertanto sussistano in profondità zone metallifere notevolmente più ricche in rame.

Non è poi inopportuno notare ancora una volta che la mineralizzazione dell'Impruneta mostra una grande analogia con gli altri giacimenti cupriferi della Toscana e della Serbia, sia per la natura delle rocce alle quali essa è collegata geneticamente sia per la presenza dei medesimi minerali di rame e prodotti di alterazione, eccezione fatta per la pirite cuprifera che manca.

D'altra parte, specialmente per quanto riguarda l'analogia coi giacimenti di Rébélié e Planinitza, secondo M. Moisisowics, la formazione ofiolitica della Toscana, comprendendo sotto questo nome l'insieme di gabbri, diabase, eufotidi e serpentine, si estenderebbe anche nella Serbia.

Le ricerche eseguite in passato nella zona dell'Impruneta ed in altre della Toscana, ove si avevano manifestazioni cuprifere, hanno il più delle volte delusa la speranza che si era riposta in esse; solo in qualche caso tali ricerche hanno condotto alla scoperta di giacimenti di notevole importanza e quindi sfruttabili industrialmente. Poichè, intanto, ho io osservato nelle rocce dell'Impruneta, in particolare, minerali di cementazione, quali la calcopirite e la bornite in quantità notevoli, per non parlare degli altri minerali da questi derivati, si potrebbe ritenere che in altri punti della detta zona di cementazione a profondità maggiori non manchino mineralizzazioni se non più ricche, almeno molto estese di minerali cupriferi.

Tale ipotesi sarebbe avvalorata anche dal fatto che furono rinvenuti all'Impruneta, come si è innanzi accennato, blocchi imponenti di rame nativo, uno dei quali raggiungeva le dimensioni di m. $1 \times 1 \times 0{,}70$ circa ed il peso di 1200 kg.

Sarebbe pertanto da augurarsi che le ricerche siano riprese in questa come nelle altre zone della Toscana; esse se attivamente condotte potrebbero avere forse più lusinghiero successo.

Roma, marzo 1938-XVI.

COMITATO NAZIONALE PER LA GEOLOGIA

Forno continuo Sanfilippo per ottenere con la distillazione la totalità del solfo nativo contenuto nei minerali solfiferi

Nota dell'ing. IGNAZIO SANFILIPPO

Riassunto: Si descrive un nuovo forno per distillazione dei minerali solfiferi e si valuta riferendo esperimenti concludenti i vantaggi che esso assicura in confronto con altri forni a combustione di solfo generalmente adottati.

Il disegno annesso rappresenta due unità riunite sotto unica tettoia e con unico camino e facenti parte di un gruppo di forni, di numero illimitato.

La metà destra del disegno, (segnata K) mostra una sezione verticale di una unità di forni, passante per l'asse del recipiente che contiene il minerale.

L'altra metà (H) del disegno a sinistra mostra il prospetto esterno del recipiente del forno contenente il minerale ed i condotti dei gas della combustione del carbone provenienti dai focolari la cui porta è in *F* per il riscaldamento dell'apparecchio che contiene il minerale; condotti analoghi si vedono nella sezione *K*.

Come si osserva, nella parte *K* della Sezione, sull'asse centrale del forno, si trovano due strutture metalliche: *a*) La esterna è un recipiente metallico (ghisa) formato da anelli ondulati e flangiati *P* con guarnizioni di asbesto, semplicemente poggiati l'uno sull'altro, ma determinanti una chiusura ermetica dei vari elementi.

Nell'insieme questa parte esterna costituisce un cilindro, aperto in alto, per il caricamento del minerale, e si collega in basso con un cono rovescio *G*, avente la base minore *O* che fa da orifizio per lo scarico del minerale scorificato dalla distillazione.

Entro al 1° recipiente e nell'interno e nella sua parte centrale, ne esiste un secondo formato da una serie di anelli in ghisa *E E* conici sovrapposti; ma non più a contatto ma disgiunti in modo, da lasciare libero accesso ai gas e vapori tra l'uno e l'altro.

Questo secondo cilindro, interno, viene a costituire un condotto che serve per incanalare verso l'alto, i vapori di solfo che, sprigionandosi dal minerale, il quale trovasi tra il cilindro interno e l'esterno, e riunendosi passano attraverso gli interstizi, nel condotto interno formato dagli anelli *E*.

L'ultimo anello superiore *Q*. è sormontato da un recipiente cupoliforme *S*. che comunica con un tubo *L*. di svolgimento dei vapori di solfo (Sezione *K*).

Dei due cilindri indicati solo quello esterno è sottoposto al riscaldamento, e non ha pareti verticali liscie bensì ondulate.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

L'ondulazione ha una funzione speciale, per conseguire gli effetti di cui in seguito.

E cioè le onde, hanno tale inclinazione, da assicurare lo scorrimento spontaneo del minerale; e sono studiate per modo che i ventri delle onde (prominenze) corrispondono all'altezza degli interstizi della serie di anelli *E E*, disposti nella parte centrale del recipiente.

L'effetto che ne risulta è che il minerale nella sua discesa, scorre sulla parte dell'onda più riscaldata e tende verso il centro, ma poggiando sugli anelli inclinati verso l'esterno del recipiente centrale ed è respinto verso l'esterno e cade sulle onde opposte immediatamente sottostanti; in tal modo, il minerale subisce un sistematico rimescolamento; per cui, ogni singola parte del minerale stesso, è costretta a mettersi in contatto con la superficie ondulata e riscaldata alla temperatura adeguata alla vaporizzazione del solfo.

Nello stesso tempo, lo sprigionamento dei vapori di solfo, con il movimento continuo del minerale, è più rapido e più facile in passaggio nel condotto interno.

I vapori di solfo salgono nel condotto centrale e giunti al recipiente cupoliforme *S.* (raffreddato esternamente, dal continuo passaggio di minerale fresco), iniziano la loro condensazione, che attraverso il tubo di svolgimento *L.* la completano nel recipiente *B.*, e lo solfo allo stato liquido passa al recipiente *X.* tenuto riscaldato a poco più di 114° C. Lo solfo liquido sarà poi versato in forme per solidificarsi in pani commerciali.

Le dimensioni limitate dei condotti del forno esigono che il minerale solfifero, da trattare, sia introdotto alla grossezza di una frazione di millimetro fino a 40 m/m, in modo da costiparsi e costituire tanto nella bocca superiore del recipiente del minerale, quanto nell'orifizio inferiore *O.* una chiusura naturale ermetica, come la pratica ha dimostrato.

Man mano che il minerale dell'apparecchio viene, per vaporizzazione, spogliato del solfo contenuto esso scende nel cunicolo per l'orifizio di scarico *O.* e viene gradatamente eliminato, allora il vuoto che si va formando nel recipiente, viene automaticamente colmato dal minerale solfifero proveniente dalal tramoggia *T.* (Sez. K).

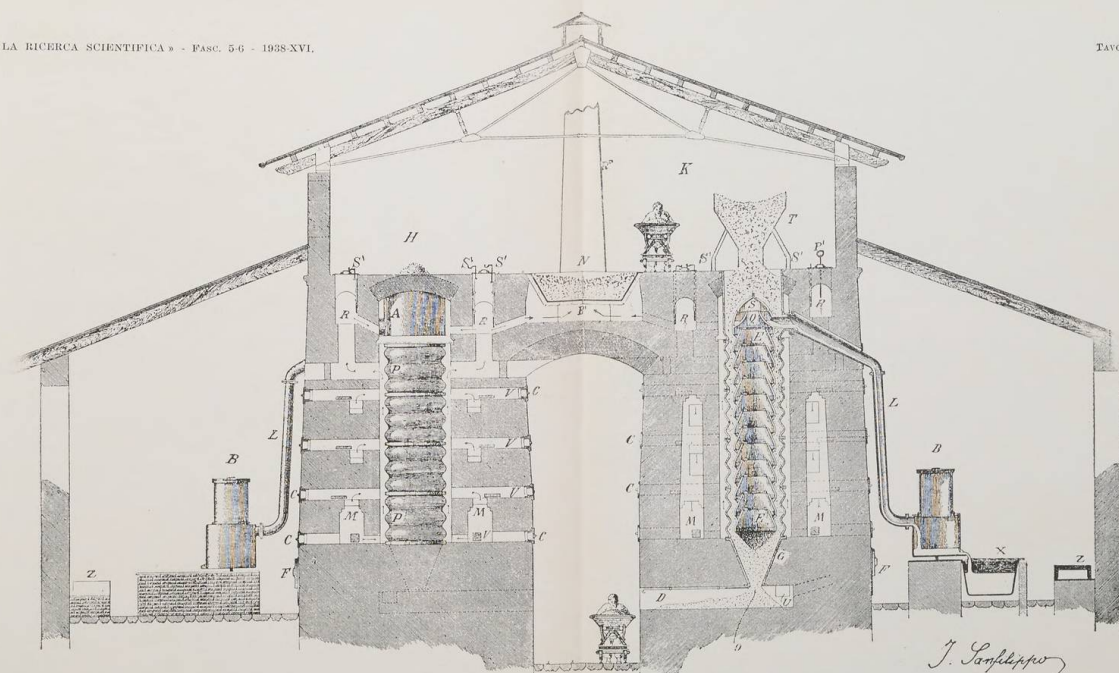
I prodotti della combustione, provenienti dai focolari introdotti dalla porta *F.* (ove si bruciano carboni nazionali), penetrano nei condotti *M.*; da questi si innalzano verticalmente (sezione *K.*).

A varie altezze, per condotti orizzontali *V.* i gas caldi del carbone entrano nello spazio che contiene il recipiente esterno a pareti ondulate lo lambisce, provoca una corrente calda elicoidale ascendente; ed i prodotti stessi vanno ai condotti *R.* riuniti nei condotti *R'*, escono all'aperto dal camino d'uscita R^0.

Il movimento dei prodotti della combustione è indicato dalle frecce a tratto continuo.

Nei condotti *R.* sono disposti i pirometri *P'*, onde conoscere la temperatura d'uscita dei gas del carbone dopo che hanno riscaldato esternamente il recipiente contenente il minerale solfifero in polvere

Le variazioni di temperatura sono regolate con tre mezzi e cioè dei condotti *V.* sia aprendo gli sportelli di chiusura *C.* (sezione *H.*) sia regolando la misura del pasaggio dei gas caldi, a mezzo di semplici mattoni refrattari, che si trovano nei condotti *V.* e che si fanno funzionare come valvole regolatrici, quanto infine a mezzo delle saracinesche *S'*.

I prodotti caldi nel condotto *R'* servono per il prosciugamento prelimi-

J. Sanfilippo

FORNO CONTINUO SANFILIPPO

PER OTTENERE LA TOTALITÀ DEL SOLFO CONTENUTO NEI MINERALI SOLFIFERI

CON LA DISTILLAZIONE

Biblioteca nazionale centrale di Roma

nare del minerale, che trovasi nella grande vasca metallica *N*, da dove esso, poi raffreddato, passa alla tramoggia *T*.

Si può utilizzare il calore del minerale scorificato, (Sezione *K*) per riscaldare l'aria che servirà alla combustione del carbone utilizzando il condotto *U*.

Da rigorosissimi esperimenti (eseguiti su minerali diversi di alcune miniere della Société Générale des Soufres, di cui avevo allora la direzione generale tecnica), con un forno di prova analogo a quello del disegno, ma alquanto rudimentale, poichè allora non si aveva ancora conoscenza degli elementi, che condussero poi alle modifiche e migliorie del forno odierno, si ebbero, tuttavia i seguenti risultati di notevole importanza per i diversi gruppi di minerali. Tali risultati, come si vedrà, valgono più di ogni altro argomento, a dimostrare l'attendibile valore industriale del forno stesso, in confronto coi forni Gill a combustione di solfo generalmente adottati.

1° Gruppo:

Resa del minerale col forno di distillazione nuovo, riferita al peso del minerale	23,50 %
Resa coi forni Gill	12,35 %
Maggiore resa del forno per distillazione	11,15 %

2° gruppo:

Resa del minerale col forno di distillazione, riferita al peso del minerale	21,40 %
Resa coi forni Gill	11,02 %
Maggiore resa col forno per distillazione	10,38 %

3° gruppo:

Resa del minerale col forno di distillazione, riferita al peso del minerale	20,00 %
Resa coi forni Gill	10,05 %
Maggiore resa del forno per distillazione	9,95 %

4° gruppo:

Resa del minerale col forno di distillazione, riferita al peso del minerale	32,00 %
Resa coi forni Gill	18,00 %
Maggiore resa del forno per distillazione	14,00 %

Riepilogando quindi, da tali gruppi di esperimenti si è avuto, rispettivamente, un maggior rendimento col nuovo forno Sanfilippo del 90 % per il 1°, del 94 % per il 2°, del 99 % per il 3°, del 78 % per il 4°, e, in media il 90 per cento di maggiore rendimento in solfo.

Da tali dati si rileva pure, che per gli stessi gruppi di minerali sperimentati si ebbero col forno Gill le perdite del 52 % per il 1° gruppo; del 51 %

Biblioteca nazionale centrale di Roma

per il 2°, del 50 % per il 3°, del 56 % per il 4°, in media, del 52 % di perdita sul solfo contenuto nel minerale.

Inoltre, dai dati di cui sopra, risulta che, la resa media del forno a distillazione è del 24,225 % (equivalente al tenore medio in solfo nativo contenuto nel minerale), mentre la resa media coi forni Gill, è del 12.855 %.

Facendo il rapporto di dette due rese medie, si ottiene il coefficiente di 1.884 e moltiplicando per l'attuale contingente adottato dal R. Governo, cioè, tonn. 400.000 annue, si ottiene la cifra di tonn. 753.600. Tale quantità dice che si potrebbe ricavare una quantità di solfo quasi doppia di quella attualmente ottenuta con l'impiego dei forni Gill, e ciò senza modificare il quantitativo di minerale estratto dalle miniere.

La cifra dice anche che la perdita in solfo che si ha con l'uso dei forni Gill, è di tonn. 353.600 che, a L. 300 (prezzo attuale dello solfo di qualità gialla superiore) costituisce un valore di lire centoseimilioni ottanta mila; senza contare poi gli enormi danni che si arrecano all'agricoltura, per lo sviluppo dell'anidride solforosa che si ha con l'uso dei forni Gill.

Concludendo quindi, i vantaggi che si ottengono con l'uso del nuovo forno sono:

a) Grande vantaggio per l'Economia Nazionale per la prolungata vita delle miniere perchè, col nuovo forno, si viene a raddoppiare il tempo per l'esaurimento dei giacimenti solfiferi.

b) Grande vantaggio per gli industriali, in quantochè con la stessa quantità di minerale estratto e trattato e con minore spesa di trattamento, tenuto conto di tutto, vengono a raddoppiare il loro beneficio.

c) Valorizzazione di grandi estensioni di terreni attorno alle miniere di solfo, che rimangono incolti per i danni dell'anidride solforosa proveniente dai forni Gill, generalmente usati.

d) Beneficio per l'igiene degli operai, che vengono ad essere sottratti al pericoloso male dell'enfisema polmonare, per effetto dell'acido solforoso.

Casteltermini, dicembre 1937-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER L'INGEGNERIA

(REPARTO ELETTROTECNICO)

Sul rumore di fondo di amplificatori a valvole con particolare riguardo a quelli a resistenza e capacità

Relazione del dott. MANLIO MANDÒ

Riassunto: Si premette una discussione dei risultati noti sul rumore di fondo degli amplificatori, riconducendo le formule fondamentali a un principio unico. Viene poi illustrata l'analogia formale fra effetto granulare ed effetto Johnson con un calcolo che mette bene in evidenza anche l'analogia e le differenze sostanziali fra i due effetti. Infine si applicano i risultati al caso particolare di un amplificatore a resistenza e capacità.

§ 1. GENERALITÀ. — E' noto che in amplificatori a valvole abbastanza sensibili lo zero dello strumento registratore all'uscita mostra una instabilità e delle fluttuazioni più o meno rapide a seconda delle caratteristiche dell'amplificatore; tale fenomeno prende il nome di rumore di fondo. E' anche noto che, per quante cure si mettano, non è possibile evitarlo completamente, perchè una parte di esso (effetto Schottky ed effetto Johnson) trae la sua origine da fenomeni indissolubilmente legati al principio stesso dell'amplificatore (emissione termoionica e conducibilità metallica).

Noi vogliamo studiare principalmente questo genere di disturbi, che, per la loro natura, costituiscono un limite non solo pratico, ma anche concettuale, alla sensibilità degli amplificatori; tuttavia accenneremo anche ad altri fenomeni (flicker-effect, effetto di ioni positivi nell'atmosfera elettronica di carica spaziale, etc.) che, sebbene non possano considerarsi assolutamente inevitabili, possono tuttavia non essere sempre in potere dello sperimentatore e perciò disturbare grandemente le misure. Per gli altri tipi di disturbo e per una accurata bibliografia sul rumore di fondo in generale, rimandiamo a un lavoro di Gramaglia [1].

Sarà opportuno premettere alcune considerazioni di carattere generale: all'uscita dell'amplificatore avremo generalmente uno strumento atto a registrare il valore istantaneo di una determinata grandezza (potenziale, corrente), che, entro certi limiti e salvo le distorsioni introdotte dall'amplificatore, dovrà riprodurre debitamente amplificato il segnale impresso alla entrata.

Se, in assenza di segnale, lo strumento finale dà una deviazione costante, non vi è luogo a parlare di rumore di fondo, o meglio vuol dire che l'insieme amplificatore-registratore non è abbastanza sensibile per rivelarlo; in caso contrario una misura che può servire come punto di riferimento è il valore quadratico medio dello scarto delle deviazioni, registrate istante per istante, dal valore medio delle deviazioni stesse.

Il tempo a cui vanno estese le medie, perchè tale misura non sia anche essa soggetta a fluttuazioni apprezzabili, varia da caso a caso ma in generale è abbastanza piccolo perchè strumenti, come amperometri termici o termo-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

elettrici, raddrizzatori quadratici seguiti da strumenti lenti, etc., possano senz'altro dare una misura di tale valore quadratico medio, la loro inerzia essendo generalmente sufficiente per ottenere un'indicazione stabile.

Una misura, eseguita come sopra è stato detto, può servire quale punto di riferimento, quando si adoperi sempre lo stesso amplificatore, nelle stesse condizioni, per lo stesso scopo; ma, quando si vogliano confrontare due diversi amplificatori, occorrerà tener conto della possibile diversa amplificazione rispetto al segnale da amplificare. Se il segnale è sinusoidale, potremo assumere come espressione del rumore di fondo l'ampiezza del segnale, che produrrebbe all'uscita una variazione del valore quadratico medio delle deviazioni uguale a quella data dal rumore di fondo; ciò equivale a dividere il valore del rumore misurato all'uscita per quello che potremmo chiamare coefficiente di amplificazione, o meglio sensibilità del complesso amplificatore-registratore. Così facendo, potremo dire di aver ridotto il rumore in potenziale di entrata.

Si noti però che tale dato, pure essendo ottima base di confronto, non costituisce affatto il limite di sensibilità dell'apparecchio che dipende ancora da altre circostanze. Se p. es. l'apparecchio deve servire alla misura di una frequenza ben determinata (a parte il fatto che in tal caso si può ridurre il rumore, restringendo opportunamente la banda di frequenze intorno alla fondamentale) la sensibilità dipende ancora dalla durata del segnale da misurare. Se questa è abbastanza lunga, si può, prolungando la misura sufficientemente, fare in modo che l'aumento costante prodotto dal segnale nel valor quadratico medio delle deviazioni all'uscita, sovrapponendosi al rumore di fondo, sia nettamente fuori dei limiti delle fluttuazioni del rumore stesso, anche se il segnale è minore del rumore.

Riducendo l'ampiezza della banda di frequenza trasmessa è facile comprendere (e i calcoli lo confermano), che si riduca anche il rumore, ma in generale la banda di frequenza sarà obbligata, e perciò su di essa non potremo agire che limitatamente. Ma quando la banda di frequenza è abbastanza larga non solo il rumore aumenta ma, a rigore, non è possibile parlare di fondo ridotto in entrata; ciò sarà possibile solo scegliendo, convenzionalmente, come segnale di riferimento, un segnale di determinata frequenza media. Noi ci riferiremo a tale sistema che è quello realizzato sperimentalmente nei dispositivi migliori per la misura del rumore, anche quando l'amplificatore debba registrare, anzichè dei segnali sinusoidali, dei semplici impulsi (è questo il caso degli amplificatori per camere di ionizzazione); in tale caso la definizione sopra data per il rumore di fondo ha un carattere ancora più convenzionale. Per analogia potremmo assumere come espressione del rumore di fondo il valore quadratico medio delle fluttuazioni all'uscita, diviso per il rapporto fra ampiezza dell'impulso all'uscita e ampiezza dell'impulso dell'entrata, ma tale rapporto risulta spesso uguale al coefficiente di amplificazione per una frequenza centrale rispetto alla banda trasmessa, in modo che si ricade nella definizione precedente; eventualmente conviene più tener conto a parte del diverso coefficiente di amplificazione degli impulsi.

§ 2. Metodi generali di calcolo del rumore di fondo. — Per il calcolo del valore quadratico medio delle fluttuazioni all'uscita sono stati seguiti metodi diversissimi che, a seconda dei casi, conducono più o meno rapidamente al risultato e ne illustrano più o meno bene il significato. Noi ne sceglieremo uno, introdotto per la prima volta dal Campbell [2] che, per

la sua generalità, si presta alle più svariate applicazioni, ed essendo anche abbastanza semplice, chiarisce così la concordanza dei risultati ottenuti con metodi apparentemente molto disparati.

Supponiamo che in un certo punto dell'amplificatore, p. es. all'entrata, si produca una serie di eventi tutti uguali, ognuno dei quali sia completamente casuale. Indicando con n il numero medio di tali eventi nell'unità di tempo (media estesa ad un tempo abbastanza lungo perchè le fluttuazioni siano proporzionalmente trascurabili), sarà $n \cdot dt$ la probabilità che uno di tali eventi si produca nel tempo tra t e $t + dt$, con n costante, indipendente da ogni altra circostanza ed in particolare dal fatto che negli istanti precedenti si sia, o no, prodotto un evento simile.

Il Campbell ([2]) dimostra allora che, se indichiamo con $\Theta\ (t)$ la deviazione accusata dallo strumento finale per il fatto che al tempo $t = 0$ si è prodotto uno di tali eventi, il valor quadratico medio $\overline{\overline{\Theta}}$ degli scarti delle deviazioni dal valor medio, dovuto alla supposta distribuzione casuale di tutti gli eventi, è dato da

$$[1] \qquad \overline{\overline{\Theta}}^2 = n \int_0^\infty \Theta^2\ (t)\ dt \quad .$$

Il Campbell si serve di tale formula per il calcolo delle fluttuazioni di ionizzazione in una camera attraversata da particelle α emesse da una sostanza radioattiva; si trattava appunto, con una misura sperimentale delle fluttuazioni, di poterne poi dedurre la validità della ipotesi fondamentale dell'indipendenza dei singoli eventi (n costante), ipotesi che nel seguito diremo per brevità ipotesi I. Nelle nostre applicazioni non sempre tale ipotesi sarà soddisfatta.

Noi vogliamo applicare questo procedimento all'effetto Schottky o effetto granulare (shot-effect o schrot-effekt); dato che il funzionamento delle valvole è basato su l'emissione termoionica e che tale fenomeno è retto da leggi statistiche, possiamo attenderci delle fluttuazioni nella corrente di placca che, applicate al circuito di carico della valvola stessa e quindi all'amplificatore, potranno essere rivelate all'uscita. Essendo il fenomeno, che dà origine al rumore e che, in conformità dell'ipotesi I, considereremo come evento casuale, l'arrivo di un singolo elettrone sulla placca, per ottenere dalla [1] il risultato, occorre fare, oltre all'ipotesi I, anche altre ipotesi, onde pervenire al calcolo di $\Theta\ (t)$.

Il primo che abbia discusso accuratamente tali ipotesi è il Fry ([3]), il quale, per altra via e sotto altra forma, giunge ad una formula facilmente deducibile da quella del Campbell. L'ipotesi supplementare base che egli aggiunge è che il calcolo di $\Theta\ (t)$ per l'arrivo di un singolo elettrone possa farsi come se si trattasse di una carica macroscopica. Con tale ipotesi (che sarà indicata nel seguito come ipotesi II) egli giunge, per le fluttuazioni all'uscita, a un'espressione che si presta bene ai calcoli coi metodi ordinari della teoria dei circuiti. Per quanto l'ipotesi II possa sembrare azzardata (lo stesso Fry lo ammette), i risultati che se ne deducono sono pienamente confermati dall'esperienza, almeno per i valori medi e finchè vale l'ipotesi I, che in taluni casi viene invece a mancare.

La ragione teorica di tale concordanza credo debba ricercarsi nel fatto che un aumento di fluttuazioni, che si potrebbe attendere dal fatto che un singolo elettrone seguirà solo in media le ordinarie leggi dei circuiti, è ma-

scherato dalle fluttuazioni di agitazione termica degli elettroni liberi di conduttori (effetto Johnson v. oltre). Solo in condizioni particolari (conduttori di piccolo volume e notevoli densità di corrente) è stato trovato un effetto che si può forse attribuire a fenomeni di questo tipo, essendosi osservato, oltre al normale effetto Johnson, un rumore proporzionale alla corrente. In proposito si vedano i lavori di Brillouin ([4]) e Bernamont ([5]).

Il Fry calcola, anzichè il valore quadratico medio delle deviazioni, la potenza dissipata all'uscita per la presenza del rumore, ma, come vedremo, questo non porta una sostanziale differenza. Indichiamo con ε la carica dell'elettrone, con $i = n\,\varepsilon$ la corrente erogata dalla valvola e che si suppone soggetta a fluttuazioni, con Z l'impedenza di entrata dell'amplificatore (ivi compreso il carico anodico delle valvole), con z quella di uscita (su cui si misura la dissipazione di potenza), con Y la transferammettenza dell'amplificatore. Se $q\,(t)$ rappresenta la carica che si riversa sulla placca per il passaggio di un elettrone dal filamento e $\varepsilon\,\psi\,(\omega)$ il suo coefficiente nello sviluppo in integrale di Fourier, abbiamo per la potenza S:

$$[2] \qquad S = n\,\varepsilon^2 \cdot 2\,\pi \int_{-\infty}^{+\infty} z\; ZZ^*\; YY^*\; \psi\psi^*\; d\omega$$

dove con $*$ abbiamo contrassegnato le grandezze complesse coniugate e Z, z, Y, ψ sono da considerarsi generalmente funzioni di ω. La formula precedente differisce da quella originale del Fry per alcune notazioni e perchè la capacità C dell'elettrodo s'intende qui compresa nell'impedenza Z di entrata. Supponendo $z = r$, pura resistenza ohmica, non si perde in generalità; ponendo allora $r\,Y = \mu$, coefficiente di amplificazione dell'amplificatore, è facile ottenere per il valore quadratico medio $\overline{\overline{V}}$ delle fluttuazioni di potenziale all'uscita:

$$[3] \qquad \overline{\overline{V}}^2 = n\,\varepsilon^2 \cdot 2\,\pi \int_{-\infty}^{+\infty} ZZ^*\; \mu\mu^*\; \psi\psi^*\; d\omega$$

Se escludiamo amplificatori accordati su frequenze molto elevate, per cui Ballantine ([6]) ha calcolato e parzialmente verificato (frequenze dell'ordine di 5×10^7 sec^{-1}) le correzioni da apportarsi in conseguenza della velocità finita degli elettroni, possiamo considerare istantaneo l'arrivo di un elettrone sulla placca e porre perciò $\psi = \dfrac{1}{2\,\pi}$; si ottiene così, limitando anche l'integrazione fra 0 e $+\infty$ e raddoppiando l'integrale, per la necessaria simmetria,

$$[4] \qquad \overline{\overline{V}}^2 = n\,\varepsilon^2 \cdot \frac{1}{\pi} \int_{0}^{+\infty} ZZ^*\; \mu\mu^*\; d\omega \; .$$

Un caso particolare importante si ha quando l'impedenza Z è costituita semplicemente da una resistenza R con in parallelo la capacità C dell'elettrodo con le connessioni: è allora $Z = \dfrac{1}{\dfrac{1}{R} + j\omega C}$

perciò avremo:

$$[4\ bis] \qquad \overline{\overline{V}}^2 = \frac{n\,\varepsilon^2}{\pi} \int_0^{+\infty} \frac{R^2}{1 + R^2\,C^2\,\omega^2}\,\mu\mu^*\,d\omega \quad .$$

Le formule precedenti sono state dedotte con riferimento alle fluttuazioni che possono manifestarsi nella corrente di placca, ma esse sono teoricamente valide anche per la corrente di griglia, salvo che le condizioni per l'applicabilità del calcolo saranno molto diverse, come risulta dalla discussione delle ipotesi base.

Per ottenere dalle formule precedenti il rumore di fondo ridotto in potenziale di entrata secondo quanto abbiamo detto al paragrafo precedente, occorrerà ancora dividere $\overline{\overline{V}}$ per il coefficiente di amplificazione del segnale preso come riferimento.

Le formule così come sono scritte trascurano l'eventuale distorsione introdotta dallo strumento di misura, e valgono perciò solo nel caso che la misura di $\overline{\overline{V}}$ sia fatta con un oscillografo catodico, o con un amperometro termico o a raddrizzatore quadratico (casi questi molto frequenti ed importanti). Non sarebbe però difficile introdurre in luogo di μ un coefficiente che tenesse conto, oltre che della distorsione dell'amplificatore, anche di quella dello strumento finale; la formula di Campbell è infatti applicabile anche in questo caso.

§ 3. Discussione dei risultati sperimentali sull'effetto granulare. — Vediamo ora quali siano i risultati sperimentali nei confronti di quelli calcolati. Generalmente l'esperienza è stata condotta usando come circuito di entrata un circuito accordato (p. e. Hull e Williams ([7])), oppure una semplice resistenza (p. e. Williams e Vincent ([8])) e con amplificatori accordati su una data frequenza, con una certa banda laterale, prendendo come segnale di paragone un segnale sinusoidale di tale frequenza. Dopo i primi incerti risultati di Hartmann ([9]) e i lavori di Fürth ([10]) il metodo fu condotto a grande perfezione da Hull, Williams, Vincent ([7]) ([8]) tanto che si può considerare, in condizioni favorevoli, come un metodo per la misura della carica dell'elettrone. E' stato usato anche per la misura della carica di diversi ioni positivi con ottimi risultati ([10]).

I risultati ottenuti possono riassumersi come segue:

1) Alle radiofrequenze (cioè con amplificatori accordati su una banda di radiofrequenza) e *se la valvola in studio funziona in regime di saturazione,* vi è accordo perfetto fra teoria ed esperienza, tanto se il circuito di entrata è accordato, quanto se è costituito da una pura resistenza.

2) A frequenze basse si ottengono talvolta valori ampiamente discordanti, generalmente in eccesso, con rumori fino a 100 volte quelli calcolati. L'effetto varia da una valvola all'altra anche dello stesso tipo e le frequenze, al disotto delle quali si avverte il fenomeno, variano da 5000 a 1000 periodi a seconda del tipo di catodo. L'effetto (così detto flicker-effect), che si manifesta anche con bruschi ed anomali scarti dal valore medio delle fluttuazioni, appare dovuto ad imperfezioni dei catodi e a residui gassosi nell'interno della valvola; questi due fattori determinano delle temporanee alterazioni sulla superficie emittente e perciò delle anormali fluttuazioni di emissione, o emissione a gruppi di elettroni. Evidentemente l'ipotesi I non

Biblioteca nazionale centrale di Roma

è più soddisfatta. Inoltre, volendo fare i calcoli, occorrerebbe tener conto che l'evento primario non è più l'arrivo del singolo elettrone sulla placca e non può più considerarsi istantaneo; perciò la ψ acquisterebbe una spiccata dipendenza da ω il che spiega l'anomalia di comportamento del fenomeno rispetto alla frequenza. Infatti le alterazioni dalla superficie del catodo hanno durata dell'ordine 10^{-3} o 10^{-2} sec. e perciò, mentre l'arrivo di un singolo elettrone potrà considerarsi indipendente dagli altri dello stesso gruppo, quando l'amplificatore è accordato su alte frequenze (ψ è diverso da 0 per valori per cui μ è sensibilmente nullo e viceversa), ciò non avviene più per basse frequenze e l'effetto diventa cospicuo. In proposito si veda Johnson ([12]) e Schottky ([13]). Con valvole speciali, o accuratamente selezionate, l'effetto può essere molto piccolo e limitato al disotto di frequenze molto basse (100, 20 periodi e anche meno). v. p. es. ([14]) ([15]).

3) Anche alle alte frequenze non si ha concordanza fra teoria ed esperienza, quando la valvola in esame funziona in regime di carica spaziale; si osserva generalmente che i valori sperimentali sono minori dei valori calcolati. Un effetto del genere trova qualitativamente una spiegazione abbastanza intuitiva nella mancanza della ipotesi I; è infatti evidente che la carica spaziale deve avere una funzione regolatrice e perciò tende a diminuire le fluttuazioni (*). Se qualitativamente la spiegazione è facile, una previsione quantitativa urta invece contro notevoli difficoltà sperimentali e teoriche.

Quest'ultimo caso merita uno studio più particolare.

Sperimentalmente si incontrano delle difficoltà per la presenza di ioni positivi, sia generati per ionizzazione del gas residuo, sia emessi dal catodo, nell'atmosfera di carica spaziale. Si veda per es. Kozanoswky e Williams ([16]).

Questi ioni, per la loro grande massa rispetto a quella degli elettroni, sono molto lenti, e perciò restano tanto tempo nella zona della carica spaziale da neutralizzare l'effetto di alcune centinaia di elettroni. Ciò porta naturalmente ad un enorme aumento del rumore di fondo.

Per eliminare l'effetto degli ioni del gas residuo si cerca di fare un vuoto il più possibile spinto, degassando anche a temperature elevate il vetro, ottenendo così dei buoni risultati; ma, per rendersi asolutamente sicuri contro questa causa di disturbi, occorre lavorare con potenziali inferiori al potenziale di ionizzazione, sebbene ciò possa portare inconvenienti di altro genere. Ciò sarà in ogni caso necessario, quando non si disponga di valvole appositamente costruite.

Per eliminare gli ioni positivi generati dal catodo si dimostra molto efficace una griglia positiva di carica spaziale fra griglia controllo e catodo; essa può ridurre anche le conseguenze dannose dell'ionizzazione del gas. Con tali artifici Thatcher e Williams ([17]) sono riusciti ad ottenere risultati abbastanza attendibili.

Dal punto di vista teorico il problema del rumore di fondo di valvole in regime di carica spaziale si può impostare con Llemellyn ([18]) nel modo seguente che però si presta a molte critiche.

Sia i_p la corrente effettiva della valvola per cert. potenziali degli elet-

(*) Questa azione interna della carica spaziale non ha nulla a che vedere col fatto che l'arrivo di un elettrone sulla placca ne varia il potenziale e tende perciò ad ostacolare l'arrivo di altri elettroni; di questo si può tener conto separatamente completando il circuito di entrata con l'aggiunta di una resistenza uguale alla resistenza interna differenziale della valvola.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

trodi ed una certa temperatura del catodo ed i_s la corrente di saturazione corrispondente alla stessa temperatura del catodo; la corrente i_p può considerarsi funzione solo del potenziale degli elettrodi (placca e griglie rispetto al catodo) e della corrente i Fermi restando i potenziali degli elettrodi, potremo dunque scrivere, per piccole variazioni,

$$\delta i_p = \frac{\partial i_p}{\partial i_s} \delta i_s \quad , \tag{5}$$

dove $\frac{\partial i_p}{\partial i_s}$ deve intendersi calcolata variando i_s (p. es. per mezzo di una variazione nella temperatura del catodo) ed osservando le corrispondenti variazioni di i_p ; in tal caso si potrebbe quindi scrivere $\frac{\partial i_p}{\partial i_s} = \frac{\partial i_p}{\partial T} : \frac{\partial i_s}{\partial T}$.

Dato che l'emissione termoionica risulta (sperimentalmente e teoricamente) retta da leggi statistiche si può ammettere che le fluttuazioni di corrente di placca si possano calcolare con la [5], introducendovi per δi_s il valore quadratico medio delle fluttuazioni della corrente di saturazione, calcolato in base alla teoria già svolta.

Secondo Llewellyn dunque la formula [4] si modificherebbe, nel caso della carica spaziale, solo per un fattore $\left(\frac{\partial i_p}{\partial i_s}\right)^2$ e si dovrebbe perciò scrivere, ricordando che è $n\,\varepsilon = i$,

$$\overline{\overline{V}}^2 = \frac{\varepsilon\, i_s}{\pi} \left(\frac{\partial i_p}{\partial i_s}\right)^2 \int_0^{+\infty} ZZ^* \mu\mu^* \, d\omega \quad . \tag{6}$$

Le considerazioni precedenti sono criticabili, perchè, se è lecito supporre che il regime di carica spaziale non influisca sulle fluttuazioni di i_s , non si può invece affermare a priori che la formula [5] debba necessariamente valere per le fluttuazioni, ovvero che il fattore $\frac{\partial i_p}{\partial i_s}$ non sia esso stesso soggetto a fluttuazioni; queste ultime potrebbero poi essere in relazione con le fluttuazioni primarie di i_s, dando così luogo a ulteriori complicazioni e facendo perdere ogni valore alla [5] e a ogni calcolo che fosse basato su di essa.

Solo l'esperienza può quindi confermare tale punto di vista; effettivamente alcune esperienze di Thatcher e Williams ([17]) sono in buon accordo col calcolo di Llewellyn, ma detti autori hanno sperimentato solo con potenziali piuttosto grandi degli elettrodi, in modo che la limitazione di carica spaziale non è molto forte.

In linea di massima si può ritenere con Schottky ([19]) che la riduzione del rumore in regime di carica spaziale possa esser calcolata in base alle considerazioni precedenti per l'effetto flicker; per questo anzi si dovrebbe scrivere $\frac{\partial i_p}{\partial i_s} = \frac{\partial i_p}{\partial \psi} : \frac{\partial i_s}{\partial \psi}$ essendo ψ il lavoro di estrazione, ma in pratica si ottiene lo stesso risultato che calcolando $\frac{\partial i_p}{\partial i_s} = \frac{\partial i_p}{\partial T} : \frac{\partial i_s}{\partial T}$.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Per l'effetto granulare invece le fluttuazioni di corrente di placca possono considerarsi come le fluttuazioni nell'emissione di elettroni con velocità superiore a quella necessaria per superare il gradino di potenziale prodotto dalla carica spaziale; tali fluttuazioni sono indipendenti da quelle della corrente totale emessa e vanno perciò considerate come fluttuazioni primarie; la modificazione nella distribuzione della carica spaziale provocata dalle fluttuazioni primarie non può essere rappresentata dal semplice fattore $\left(\frac{\partial i_p}{\partial i_s}\right)$. L'impostazione esatta del problema è stata fatta da Schottky (v. anche oltre) ma la risoluzione completa urta contro grandissime difficoltà di calcolo.

Llewellyn, per spiegare alcune divergenze che fin da allora si prospettavano fra la teoria e l'esperienza, aveva introdotto una seconda ipotesi ammettendo che, oltre all'effetto granulare, la valvola producesse un rumore termico del tipo dell'effetto Johnson (v. oltre) che, secondo la sua ipotesi, doveva essere calcolato per una resistenza alla temperatura del catodo e di valore uguale alla resistenza interna differenziale del tubo.

L'effetto granulare e l'effetto Johnson presentano in realtà molte analogie tanto che si può passare da questo a quello con relazioni molto semplici; la ragione di tali analogie verrà discussa nel paragrafo seguente, dove però sarà messo chiaramente in evidenza il differente meccanismo dei due fenomeni. Da un lato appare quindi l'arbitrarietà dell'ipotesi di Llewellyn, dall'altro la possibilità che, ciò nonostante, essa possa dare in qualche caso il corretto valore del rumore.

Questa seconda ipotesi di Llewellyn è stata effettivamente molto discussa e controbattuta sperimentalmente e teoricamente ([20]) ([21]); alcuni ammettono anche che la temperatura da assegnarsi alla resistenza interna della valvola per il calcolo del rumore sia la metà di quella del catodo, e l'esperienza dimostra che l'ipotesi così modificata permette di calcolare esattamente il rumore con diodi aventi potenziale di placca negativo.

Schottky ([21]) ha potuto mostrare la ragione di tale fatto a prima vista piuttosto strano; si tratta in realtà di una coincidenza di formule per il fatto che con potenziali di placca negativi la resistenza interna e la corrente dipendono essenzialmente dalla distribuzione delle velocità degli elettroni emessi (e perciò dalla temperatura del catodo). Più che di un effetto Johnson si tratta dunque ancora di un effetto granulare in condizioni tali da dare la accennata coincidenza; ma, ripetiamo, il meccanismo del fenomeno è completamente diverso da quello di un effetto Johnson.

Sviluppando tali considerazioni lo Schottky ([21]) giunge ad impostare il calcolo generale del rumore di fondo in regime di carica spaziale, mostrando che generalmente la riduzione del rumore segue leggi molto più complesse di quelle che si dedurrebbero dalle ipotesi di Llewellyn (neppure la prima è infatti esattamente valida, sebbene abbia un più solido fondamento). Ma volendo tener conto di tutti i fattori precedentemente accennati, le complicazioni di calcolo diventano insormontabili; con una schematizzazione forte si può ancora procedere, ma i risultati diventano allora solo qualitativi e perciò non controllabili sperimentalmente.

Concludendo possiamo dire che, anche quando si siano eliminati tutti i disturbi secondari, una previsione quantitativa dell'effetto granulare non è possibile, perchè, mentre da un lato le ipotesi di Llewellyn non sono suffi-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

cienti a render conto dei fatti sperimentali nel caso generale, non si hanno tuttavia altre formule che possano sostituirle.

Le considerazioni precedenti possono tuttavia essere sempre di utile guida nell'interpretazione dei risultati sperimentali, sia perchè mostrano quanto ci si possa attendere dalle varie ipotesi, sia perchè da esse risulta indiscutibile il seguente fatto: la presenza della carica spaziale altera sì quantitativamente l'effetto granulare, ma non ne altera il comportamento rispetto alla frequenza (lo ψ della formula [3] resta sempre uguale a $\frac{1}{2\pi}$, finchè non si va, come abbiamo detto, a frequenze elevatissime, per cui entra in giuoco il tempo impiegato dagli elettroni per giungere dal catodo sulla placca. Perciò nella formula [4] potrà cambiare l'espressione fuori del segno di integrale, ma l'integrale resta lo stesso e quindi la dipendenza del rumore dalle costanti del circuito di entrata e dell'amplificatore continuerà ad esser data da detta formula o da tutte quelle che da essa si possono dedurre.

Oltre all'effetto granulare della corrente di placca in regime di carica spaziale sono state oggetto di studi e di ricerca anche le fluttuazioni di correnti incrementate per l'ionizzazione nell'interno della valvola ([22]) o di correnti dovute ad emissione secondaria ([23]) o ad emissione fotoelettrica ([24]). Questi due ultimi tipi non interessano molto a noi; si può piuttosto considerare l'effetto granulare come un mezzo per studiare l'emissione secondaria, mentre per l'emissione fotoelettrica il risultato più importante è la conferma che anch'essa è retta da leggi statistiche. Per quello che riguarda l'effetto della ionizzazione del gas residuo possiamo osservare che in regime di saturazione e con ionizzazione forte non ha per noi interesse, mentre in regime di carica spaziale l'effetto più cospicuo è dato dalla perturbazione che gli ioni positivi provocano nella carica spaziale stessa, come abbiamo già detto a pagina 222.

§ 4. Effetto Johnson e sua relazione con l'effetto granulare. — Vediamo ora brevemente in che consiste l'effetto Johnson ([25]); questi osservò che ai capi di una resistenza si sviluppano delle fluttuazioni di f.e.m. che dipendono solo dal valore e dalla temperatura della resistenza ma non dalla sua natura; naturalmente in un amplificatore tali fluttuazioni si manifesteranno come un rumore che dipende anche dal circuito di cui la resistenza fa parte e dalle caratteristiche dell'amplificatore. In base a considerazioni termodinamiche e statistiche Nyquist ([26]) dedusse la formula

$$[7] \qquad \overline{\overline{I}}^2 = \frac{2\,K\,T}{\pi} \int_0^{\infty} R\,(\omega)\,|\,Y\,(\omega)\,|^2\,d\omega$$

dove $\overline{\overline{I}}$ rappresenta il valore quadratico medio delle fluttuazioni di corrente all'uscita, K la costante di Boltzmann, T la temperatura assoluta, $R\,(\omega)$ la componente reale dell'impedenza di entrata (ivi compresa la resistenza r che genera il rumore) e $Y\,(\omega)$ la trasfer-ammettenza dell'amplificatore. La formula è stata verificata sperimentalmente con grande esattezza da Johnson l. c. ([25]) in varie condizioni di temperatura, con diversi valori della resistenza, delle costanti del circuito di entrata e con diversi tipi di resistenze, perfino con elettroliti. Tutti i conduttori ohmici hanno mostrato di dare un rumore in accordo con la [7], tanto che sull'effetto Johnson può

Biblioteca nazionale centrale di Roma

essere basato un metodo per la misura della costante K di Boltzmann che compare nella [7] stessa ([25]) ([27]). Potremo dunque essere sicuri che tale formula, se correttamente applicata, fornirà sempre l'esatta misura dell'effetto stesso.

Supponendo che il circuito di uscita sia costituito da una pura resistenza si può trasformare facilmente la [7] in modo la ottenere le fluttuazioni di potenziale all'uscita e precisamente, chiamando $\mu(\omega)$ il coefficiente di amplificazione, avremo:

$$[8] \qquad \overline{\overline{V}}^2 = \frac{2KT}{\pi} \int_0^\infty R(\omega)\, |\mu(\omega)|^2\, d\omega \,.$$

Nel caso poi che il circuito di entrata sia costituito semplicemente da una resistenza r con una capacità c in parallelo questa formula diventa

$$[8\,bis] \qquad \overline{\overline{V}}^2 = \frac{2KT}{\pi} \int_0^\infty \frac{r}{1 + r^2 c^2 \omega^2}\, |\mu(\omega)|^2\, d\omega$$

di cui è evidente l'analogia con la [4 *bis*]. Se supponiamo nella [4 *bis*] di trascurare provvisoriamente il contributo della resistenza interna ϱ della valvola (il che sarà lecito quando ϱ sia grande rispetto alla resistenza di carico r) avremo $R = r$ e si vede subito che le due formule si identificano solo che si ponga [9] $\frac{2KT}{r} = \varepsilon i$; cioè una resistenza ohmica r produce un rumore equivalente a quello prodotto da una corrente termoionica $i = \frac{2KT}{\varepsilon r}$ proveniente da un generatore di resistenza interna grandissima. Le costanti del circuito si può prevedere che non influiranno su tale relazione di equivalenza, stabilita per un generatore di resistenza interna grandissima. Esse interverranno solo in quanto tradurranno tali variazioni di corrente in fluttuazioni del potenziale all'entrata e quindi delle deviazioni all'uscita. Il fattore di riduzione è, nell'un caso e nell'altro,

$$\frac{1}{\pi} \int_0^\infty \frac{R^2}{1 + R^2 C^2 \omega^2}\, |\mu(\omega)|^2 \,.$$

Quando in parallelo sul circuito di entrata ci sia, oltre alla resistenza che dà il rumore Johnson, una valvola di resistenza interna ϱ, basterà porre $R = \frac{r\rho}{r + \rho}$ in questo fattore, ma nella relazione di equivalenza [9] si dovrà invece mantenere r, giacchè la resistenza ϱ non contribuisce all'effetto Johnson; pertanto la formula che dà in questo caso il valor quadratico medio delle fluttuazioni si può scrivere:

$$[8\,ter] \qquad \overline{\overline{V}}^2 = \frac{2KT}{r} \frac{1}{\pi} \int_0^\infty \frac{R^2}{1 + R^2 C^2 \omega^2}\, |\mu(\omega)|^2\, d\omega$$

Biblioteca nazionale centrale di Roma

la quale mostra che tutti i risultati che otterremo per l'effetto granulare si potranno applicare all' effetto Johnson sostituendo semplicemente i con $\frac{2KT}{\varepsilon r}$ a norma della relazione [9]; tale equivalenza sussiste naturalmente anche per circuiti di entrata qualunque.

La deduzione della formula [7] fatta da Nyquist è basata, oltre che su considerazioni termodinamiche, sul principio di equipartizione dell'energia. Una deduzione diretta, in base a considerazioni di teoria elettronica dei metalli secondo la meccanica ondulatoria, è stata fatta, per il caso particolare che il circuito di entrata sia costituito essenzialmente di una induttanza e una resistenza, da Brillouin (l. c.) il quale può così render conto anche di alcune anomalie osservate in condizioni molto particolari da Bernamont (l. c.). Bernamont stesso ([31]) ha dato varie dimostrazioni della [7].

L'analogia formale tra le formule che danno l'effetto granulare e l'effetto Johnson non può sorprendere se si pensa che in ambedue i casi agiscono, su un medesimo circuito ed amplificatore, due fonti di disturbo che, sebbene diverse, hanno però in comune la caratteristica di un afflusso disordinato di elettroni sulla capacità di entrata (elettroni termoionici per l'effetto granulare, elettroni liberi del metallo per l'effetto Johnson).

Un'interpretazione elementare che, sebbene non rigorosa, può chiarire il meccanismo dell'effetto Johnson, mi sembra la seguente.

Consideriamo per semplicità la resistenza composta da un filo di sezione S uniforme e di lunghezza L; agli estremi di questa resistenza si manifesteranno delle cariche dovute alle fluttuazioni nel movimento termico degli elettroni liberi, le quali poi si tradurranno in fluttuazioni di potenziale.

Considerando un elettrone generico, possiamo vedere che per effetto delle fluttuazioni, dopo un numero n di urti, sarà in generale spostato di una lunghezza dell'ordine di $\sqrt{n} \cdot l$, se l indica il cammino medio libero dell'elettrone; per spostarsi di una lunghezza L uguale a quella della resistenza occorreranno perciò in media $\left(\frac{L}{l}\right)^2$ urti, e perciò un tempo $\frac{L^2 \tau}{l^2}$, se τ indica il tempo medio che intercorre fra due urti. Ne consegue che, in media, un elettrone ripasserà a un estremo della resistenza $\frac{l^2}{L^2 \tau}$ volte al secondo; tutto avviene quindi come se la resistenza fosse percorsa da una corrente, soggetta a fluttuazioni statistiche, $i = \frac{N \varepsilon l^2}{L^2 \tau}$ dove N è il numero totale degli elettroni liberi nella resistenza ed ε la carica dell'elettrone. L'espressione di i si può scrivere anche $i = \frac{6KT}{\varepsilon} : \frac{6KTL^2 \tau}{N \varepsilon^2 l^2}$, essendo K la costante di Boltzmann e T la temperatura assoluta; ma la teoria elettronica elementare dei metalli fornisce appunto per la resistenza r il valore $r = \frac{6KT\tau VL}{\varepsilon^2 l^2 NS} = \frac{6KT\tau L^2}{N \varepsilon^2 l^2}$ (V rappresenta il volume del conduttore), di modo che in definitiva si può scrivere $i = \frac{6KT}{\varepsilon r}$. Si ritrova cioè, a meno di un fattore 3, che non può sorprendere data la grossolanità del calcolo, la relazione [9] di equivalenza fra effetto Johnson

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ed effetto granulare di una corrente i. La discordanza di un fattore 3 sparirebbe tenendo conto del fatto che nell'espressione del tempo medio occorrente a un elettrone per attraversare tutta la resistenza bisogna considerare per l il cammino medio libero *in una determinata direzione;* ma, in ogni caso, l'importanza del calcolo non sta tanto nell'esattezza numerica del risultato, quanto nel trovare la giusta dipendenza di i dalle altre grandezze che figurano nella relazione di equivalenza [9], di cui risulta così più chiaro il significato.

§ 5. RUMORE DI FONDO IN UN AMPLIFICATORE A RESISTENZA E CAPACITÀ. — Applichiamo ora le formule generali al caso di un amplificatore a resistenza e capacità. Il rumore sarà generalmente limitato al primo stadio che è seguìto dalla maggiore amplificazione; perciò dovremo considerare solo, e sempre limitatamente alla prima valvola:

a) effetto Johnson della resistenza di griglia;
b) effetto granulare della corrente di griglia;
c) effetto Johnson della resistenza di amplificazione del circuito di placca;
d) effetto granulare della corrente di placca.

Cominciamo a studiare il caso schematico di un amplificatore a resistenza e capacità che abbia l'entrata costituita semplicemente da una resistenza R e da un condensatore C e che per conto suo non introduca alcun disturbo e supponiamo che il circuito che produce il rumore (per es. una valvola in saturazione) sia applicato all'entrata di un tale amplificatore. Da questo sarà facile dedurre come casi particolari i quattro sopra elencati.

Per semplificare ancora supporremo (senza perdere gran che in generalità) che i vari stadi trasmettano inalterate e senza distorsione tutte le frequenze che ci interessano, ad eccezione di uno stadio che supporremo limiti maggiormente la banda di frequenze.

E' noto che uno stadio a resistenza e capacità riduce l'amplificazione delle basse frequenze a causa dell'impedenza della capacità di accoppiamento e quella delle frequenze alte a causa della dispersione attraverso le capacità proprie degli elettrodi (vedremo che qualche volta converrà aumentare artificialmente tale capacità per ridurre il rumore).

Per una discussione più minuta ed anche per alcuni dei calcoli che seguono ci riferiamo al lavoro ([28]) che richiameremo nel seguito con N.C. Tuttavia richiamiamo anche qui il significato dei simboli in modo che appaia più evidente il risultato della successiva discussione. Se la valvola precedente lo stadio ha coefficiente di amplificazione k, resistenza interna differenziale ϱ, e resistenza di carico r_1, mentre la resistenza di griglia è r_2, il condensatore di accoppiamento è c e le capacità proprie della placca della prima valvola e della griglia della seconda sono rispettivamente c_1 e c_2 (ivi comprese le connessioni e le eventuali capacità aggiunte di proposito per eliminare le alte frequenze), noi porremo $R = \frac{r_1 \rho}{r_1 + \rho}$, $A = \frac{k r_1}{r_1 + \rho} \cdot \frac{r_2}{R + r_2}$ e indicheremo con τ_1 e τ_2 le radici dell'equazione $\tau^2 - (Rc_1 + r_2 c_2 + Rc + r_2 c)\, \tau + Rr_2 (cc_1 + cc_2 + c_1 c_2) = 0$ (espressioni approssimate $\tau_2 \backsim \frac{R r_2}{R + r_2} (c_1 + c_2)$; $\tau_2 \backsim (R + r_2)\, c$.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Si vede che generalmente τ_1 è molto piccolo rispetto a τ_2 ed in tal caso appunto valgono bene anche le formule approssimate sopra scritte per τ_1 e τ_2 e si dimostra che le tre costanti A, τ_1, τ_2 sono sufficienti a definire completamente il comportamento dello stadio. Ad esempio, un segnale sinusoidale $\varphi = e$ sen ωt, applicato all'entrata dello stadio, assume all'uscita la forma $U = -A e$ [sen φ_2 cos $(\omega t - \varphi_2)$ - sen φ_1 cos $(\omega t - \varphi_1)$] avendo posto $tg\, \varphi_1 = \omega \tau_1$, $tg\, \varphi_2 = \omega \tau_2$. Da questa formula risulta la già accennata limitazione delle basse frequenze, che viene a dipendere essenzialmente da τ_2 e perciò anche da c, e delle alte frequenze che dipende essenzialmente da τ_1 e perciò dalle capacità c_1 e c_2.

Si può dimostrare inoltre che se in un amplificatore con più stadi a resistenza e capacità ve ne è uno cui corrisponde un valore di τ_2 piccolo rispetto a quello degli altri, e uno il cui valore di τ_1 è nettamente più grande dei corrispondenti valori degli altri stadi, tutto il sistema è equivalente ad uno con un solo stadio avente le suddette costanti τ_2 (minima) e τ_1 (massima) e con gli altri stadi ad amplificazione indipendente dalla frequenza, almeno finchè detti valori di τ_1 e τ_2 sono molto diversi. E' proprio questo il caso più comune in tali tipi di amplificatori (amplificazione di una banda piuttosto larga di frequenza) e perciò resta giustificata la schematizzazione sopra ammessa; e all'occorrenza ci serviremo ancora della ipotesi che τ_1 sia piccolo rispetto a τ_2.

Sempre dalla stessa formula, oppure col calcolo diretto del circuito equivalente, si potrebbe ricavare il valore complesso di $\mu(\omega)$ da introdurre nella [4 *bis*]; ma il calcolo risulterebbe molto laborioso ed ancor più laboriosa l'integrazione rispetto ad ω nella formula stessa. Più semplicemente si può giungere al risultato applicando senz'altro la formula originaria di Campbell; basta infatti calcolare la forma di $\Theta(t)$ all'uscita per l'arrivo istantaneo sulla capacità C di entrata di una certa carica q, che porremo poi uguale, in base all'ipotesi II, alla carica ε dell'elettrone.

L'andamento del potenziale all'entrata, essendo il circuito costituito da una resistenza R e una capacità C in parallelo, risulta $V(t) = 0$ per $t \leqslant 0$ e $V(t) = \frac{q}{C} e^{-\frac{t}{RC}}$ per $t > 0$.

L'andamento di $V(t)$ dopo uno stadio a resistenza e capacità si può calcolare con la formula N.C. [19] in cui si ponga $\lambda = RC$ e si passi al limite per $\mu \to 0$. Il valore così calcolato va sostituito nella [1] al posto di $\Theta(t)$; effettuando allora l'integrazione si ottiene una formula piuttosto complicata che però si semplifica molto introducendo l'ipotesi che sia $\tau_1 \ll \tau_2$. Distingueremo allora tre casi:

1) $RC \ll \tau_2$. Per l'effetto granulare si ha [10] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{n\varepsilon^2}{C^2} \cdot \frac{R^2 C^2}{2(RC+\tau_1)} = \frac{\varepsilon i}{2} \cdot \frac{R^2}{RC+\tau_1}$, essendo $i = n\varepsilon$ la corrente soggetta a fluttuazioni. Per l'effetto Johnson, sostituendo $\frac{KT}{r}$ a $\frac{\varepsilon i}{2}$, a norma della [9], avremo [11] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{KT}{r} \cdot \frac{R^2}{RC+\tau_1}$, dove abbiamo mantenuto la distinzione fra r ed R, potendo eventualmente R rappresentare una resistenza che non contribuisce interamente all'effetto Johnson.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Caso particolare abbastanza comune $RC << \tau_1$; si ha allora [10 *bis*] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{\varepsilon i}{2} \frac{R^2}{\tau_1}$ e [11 *bis*] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{KT}{r} \frac{R^2}{\tau_1}$.

2) $RC >> \tau_1$. Per l'effetto granulare è [12] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{n\,\varepsilon^2}{C^2} \cdot \frac{RC\,\tau_2}{2(RC+\tau_2)} = \frac{\varepsilon i}{2} \frac{R}{C} \frac{\tau_2}{RC+\tau_2}$ e per l'effetto Johnson [13] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{KT}{r} \frac{R}{C} \frac{\tau_2}{RC+\tau_2}$; nel caso particolare $RC >> \tau_2$ abbiamo [12 *bis*] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{\varepsilon i}{2} \frac{\tau_2}{C^2}$ e [13 *bis*] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{KT}{r} \frac{\tau_2}{C^2}$.

3) $\tau_1 << RC << \tau_2$. Per l'effetto granulare abbiamo [14] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{\varepsilon i}{2} \frac{R}{C}$ e per l'effetto Johnson [15] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{KT}{r} \frac{R}{C}$.

Quest'ultimo caso può considerarsi come caso particolare di ambedue i precedenti ma l'abbiamo tenuto distinto perchè molto frequente.

E' evidente che, essendo $\tau_1 << \tau_2$, saremo sempre in uno dei casi 1° o 2°, in modo che, con tale unica restrizione ($\tau_1 << \tau_2$), la trattazione può considerarsi completa.

Nel calcolo precedente il rumore è già espresso come rumore equivalente in entrata; per questo è bastato porre semplicemente uguale a 1 il coefficiente di amplificazione di tutti gli stadi che amplificano senza riduzione tutte le frequenze; per lo stadio a resistenza e capacità che limita la banda di frequenze abbiamo invece posto $A = 1$.

Nel primo caso, essendo per definizione l'amplificazione indipendente dalla frequenza, il procedimento equivale infatti alla divisione per il coefficiente di amplificazione dei vari stadi; nel secondo, il procedimento è ancora equivalente, finchè la frequenza del segnale di riferimento è una frequenza centrale rispetto alla banda trasmessa, giacchè in questo caso è proprio A il coefficiente di amplificazione di tale segnale. Tale seconda semplificazione vale naturalmente con buona approssimazione solo se si suppone, come abbiamo fatto noi, $\tau_1 << \tau_2$.

Per applicare le considerazioni precedenti ai casi *c*) e *d*) dovremo ancora dividere il rumore, che le formule precedenti ci fanno calcolare sul circuito di placca, per il coefficiente di amplificazione effettivo della prima valvola onde ridurlo a rumore sul circuito di entrata.

Per l'effetto granulare, sia della corrente di placca, sia della corrente di griglia, dovremmo applicare le formule [10], [12], [14]; e per l'effetto Johnson invece le formule [11], [13], [15], ottenute sostituendo $\frac{2\,KT}{\varepsilon\, r}$ a i secondo quanto abbiamo già detto.

Senonchè, mentre per l'effetto Johnson possiamo ritenere esatto il calcolo teorico, per l'effetto granulare, come abbiamo visto, non è la stessa cosa. Sul circuito di placca occorre considerare l'effetto della carica spaziale; tale effetto potrebbe calcolarsi in base alla correzione di Llewellyn, ma abbiamo visto che tale correzione non è completamente sicura sopratutto per bassi potenziali; ancora meno convincente è la seconda correzione di Llewellyn (attribuente un effetto Johnson alla resistenza interna della valvola) che non ha un solido fondamento nè teorico, nè sperimentale.

Ma, anche se la teoria dell'effetto granulare in regime di carica spaziale

non è attualmente in grado di fornire dei risultati quantitativi, potremo sempre ritenere che le formule scritte per il regime di saturazione forniscano già l'ordine di grandezza del rumore; inoltre, secondo quanto abbiamo detto a pag. 225, esse conservano il loro valore, se non assoluto, almeno relativo, in tutto quello cioè che riguarda la dipendenza del rumore dalle varie costanti del circuito di entrata e dell'amplificatore.

Per il circuito di griglia, dato che questa ha potenziale negativo e che in tale caso le cause della corrente di griglia sono molteplici (si veda per esempio [29]) l'applicabilità delle formule precedenti per l'effetto granulare appare ancor più dubbia; tuttavia anche in questo caso potremo con esse giungere a calcolare l'ordine di grandezza del rumore e a prevedere con buona approssimazione il comportamento del rumore rispetto a variazioni delle costanti del circuito di entrata o dell'amplificatore.

§ 6. Discussione dei risultati e conclusioni. — Il valore dei risultati ottenuti risulta più chiaro applicandoli a casi particolari; per fissare le idee supponiamo dati τ_1 e τ_2 (sempre con $\tau_1 << \tau_2$) e guardiamo come varia il rumore di fondo al variare di R e C; per semplicità supponiamo anche in un primo tempo che R coincida con r, sia cioè una pura resistenza ohmica, quella stessa che dà il rumore Johnson.

Dalle formule scritte si vede subito che l'effetto granulare, a parità di i, aumenta con R; precisamente $\overline{\overline{V}}$ aumenta dapprima proporzionalmente a R (formula [10 *bis*]) e, attraverso un tratto di raccordo dato dalla [10], aumenta quindi come $\sqrt{R}$ (formula [14]); successivamente tende (formula [12] a un limite dato dalla [12 *bis*]. Il passaggio dalla proporzionalità con R alla proporzionalità con $\sqrt{R}$ si ha per valori di RC dell'ordine di τ_1, il passaggio verso il valore asintotico si ha per valori di RC dell'ordine di τ_2.

Per l'effetto Johnson l'aumento di $\overline{\overline{V}}$ è invece nel primo tratto ($rC << \tau_1$) proporzionale a $\sqrt{r}$, (formula [11 *bis*]); successivamente ($\tau_1 << rC << \tau_2$) si ha indipendenza da r (formula [15]); ed infine ($\tau_2 << rC$) si ha dipendenza da $\sqrt{r}$ (formula [13 *bis*]). Nei casi intermedi valgono le formule [11] e [13].

Si vede dunque che per ambedue i tipi di rumore sarebbe vantaggioso un piccolo valore di r; ma naturalmente tale valore è vincolato al generatore del segnale che si deve misurare; per es. *a parità di potenza dissipata su* r il segnale diminuisce con r come $\sqrt{r}$ e perciò una volta portato r al valore per cui l'effetto granulare è piccolo rispetto al rumore Johnson (*) non si avrà più alcun vantaggio a ridurre ancora r perchè tanto il segnale che il rumore diminuiscono allo stesso modo (come $\sqrt{r}$). Sul circuito di griglia ci troveremo normalmente in questo caso; infatti una corrente di 10^{-10} A. equivale, a norma della [9], agli effetti del rumore, a una resistenza di 5×10^8 ohm (e molto spesso in amplificatori sensibili si fa in modo che la corrente di griglia del circuito di entrata sia ancora più piccola di 10^{-10} A). Perciò finchè ci limitiamo al caso in cui r sia piccolo, potremo ritenere senz'altro che nel circuito di griglia il rumore per effetto granulare sia trascurabile rispetto a quello per effetto Johnson.

(*) Ciò avverrà sicuramente ad un certo momento perchè diminuendo r l'effetto granulare diminuisce come r e l'effetto Johnson come $\sqrt{r}$.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Riguardo alla dipendenza del rumore da C si può osservare che il rumore $\overline{\overline{V}}$, dovuto, sia ad effetto granulare, sia ad effetto Johnson, è indipendente da C finchè $R << \tau_1$ (formula [10 *bis*] e [11 *bis*]), diminuisce quindi inversamente a $\sqrt{C}$ per $\tau_1 << RC << \tau_2$ (formule [14] e [15]) ed infine è inversamente proporzionale a C *per* $\tau_2 << RC$ (formule [12 *bis*] e [13 *bis*]); nei casi intermedi valgono le formule [10] e [11], [12] e [13].

Ma non si può sperare di ridurre il rumore aumentando C; infatti il fare $RC > \tau_1$ equivale a ridurre nel segnale tutte le componenti di frequenza dell'ordine di $\frac{1}{RC}$ o superiori che invece l'amplificatore lascerebbe passare. Se il segnale non ha componenti di tale frequenza, allora tanto vale aumentare τ_1, (con il che diminuisce lo stesso il rumore); se invece ne ha, il fare $RC > \tau_1$ porta una distorsione e, quel che è peggio, insieme col rumore si riduce anche il segnale. In ogni caso l'aumento di C può essere sostituito da un aumento di τ_1; volta per volta, secondo la composizione del segnale e l'importanza di evéntuali distorsioni, si potrà stabilire fino a che punto si possa arrivare con tale aumento.

Si può invece prendere in considerazione la possibilità di un aumento considerevole di R; infatti, quando per altre ragioni si sia costretti a scegliere un valore di r abbastanza grande (per esempio tale che rC risulti dell'ordine di τ_2) un ulteriore aumento di r non porta, come abbiamo visto, un aumento dell'effetto granulare, mentre porta una riduzione del rumore Johnson. Naturalmente la convenienza o meno di tale procedimento dipende anche dall'entità relativa dei due tipi di disturbo e sarà quindi necessaria una ricerca sperimentale. In tale caso si può prendere anche in considerazione un aumento di C. Occorre però tener presente che, se è $rC > \tau_2$, per tutte le frequenze che vengono trasmesse senza riduzione dall'amplificatore, C presenta un'impedenza molto minore di r e perciò un suo aumento può portare insieme con la riduzione del rumore una riduzione del segnale; avviene cioè un fenomeno analogo a quello che si aveva per $rC < \tau_1$, rispetto alla riduzione di r. Un caso tipico in cui occorre fare $rC >> \tau_2$ è dato dagli amplificatori per camere di ionizzazione.

Tutte le considerazioni precedenti possono applicarsi al circuito di griglia della prima valvola e possono riassumersi così: una volta ridotta al minimo necessario la larghezza della banda di frequenza trasmessa (determinata da τ_1 e τ_2) conviene porsi in uno dei due casi limiti $RC << \tau_1$ o $RC >> \tau_2$. Nel primo la capacità non ha importanza (purchè sia sempre $RC >> \tau_1$), la resistenza va scelta in relazione al generatore del segnale, l'effetto predominante è generalmente l'effetto Johnson e il rumore è legato essenzialmente alla costante τ_1 (formula [11 *bis*]). Nel secondo la resistenza non ha generalmente importanza, la capacità va scelta in relazione al generatore del segnale da misurare, l'effetto predominante è in genere l'effetto granulare (e perciò è necessario ridurre il più possibile i_g) ed è legato essenzialmente a τ_2 (formula [12 *bis*]). Fra i due casi la decisione dovrà essere data dall'esperienza, ma occorrerà tenere sempre presenti le caratteristiche del generatore e del segnale che spesso determineranno da soli la via da seguire.

Per il calcolo del rumore generato sul circuito di placca (casi *c*) *e d*) di pag. 228 sia ϱ la resistenza interna della valvola, μ il suo coefficiente di amplificazione ed r la resistenza di carico; nelle formule generali do-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

vremo porre $R = \frac{r\rho}{r+\rho}$, lasciando ad r il suo significato nelle formule dell'effetto Johnson (ricordiamo che ϱ non dà effetto Johnson).

Osserviamo che, riservandoci di scegliere nel modo più conveniente r per ridurre il rumore, possiamo disporre di C per variare RC; ma si può vedere facilmente che un aumento di RC fino a valori dell'ordine di τ_1 o maggiori è equivalente a tutti gli effetti (cioè non solo rispetto al rumore, ma anche rispetto al segnale) ad un aumento di τ_1; perciò, quando ciò sia possibile, si aumenterà τ_1 e quando non è possibile non si potrà neppure aumentare RC. La possibilità $RC >> \tau_2$ è *a fortiori* esclusa e perciò sarà vantaggioso il caso opposto $RC << \tau_1$.

Noi applicheremo dunque le formule [10 *bis*] e [11 *bis*], dividendo il secondo membro per il coefficiente di amplificazione effettivo; poichè questo risulta $\mu \frac{R}{\rho}$, il rumore di fondo equivalente sulla griglia risulta per l'effetto granulare e Johnson rispettivamente [16] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{\varepsilon i}{2\tau_1} \frac{\rho^2}{\mu^2}$ e [17] $\overline{\overline{V}}^2 = \frac{KT\rho^2}{r\tau_1\mu^2}$ Da queste si può concludere che, a parità di condizioni di funzionamento della valvola (cioè dei potenziali degli elettrodi e quindi di i, ϱ, μ), il valore di r non influisce sull'effetto granulare, mentre l'effetto Johnson diminuisce aumentando r; per quest'ultimo sono da preferire le valvole con piccola $\frac{\rho}{\mu}$ (grande pendenza). Per quello che riguarda l'effetto granulare tale conclusione, che pure si ricaverebbe dalla [16], potrebbe essere erronea perchè, come abbiamo detto, non è noto esattamente il comportamento di una stessa valvola, o di differenti valvole in diverse condizioni di carica spaziale. Per la stessa ragione un'analisi più precisa è possibile solo specificando il caso particolare e con l'ausilio dell'esperienza, ma in linea di massima si può ritenere, in accordo con le formule precedenti, che l'effetto Johnson sia in questo caso trascurabile rispetto all'effetto granulare anche con valori notevoli di $\frac{\rho}{\mu}$ quali spesso si riscontrano nelle condizioni di minimo effetto granulare. Altra conclusione che si può considerare come sicura, per ambedue gli effetti, è che sul circuito di placca la dipendenza del rumore dalle costanti dell'amplificatore avviene per mezzo di τ_1 e precisamente $\overline{\overline{V}}$ è inversamente proporzionale a $\sqrt{\tau_1}$ in conformità della [16] e della [17].

Per quello che riguarda l'entità relativa del rumore sul circuito di placca e sul circuito di griglia bisogna distinguere secondo che sulla griglia ci si attiene all'una o all'altra delle due soluzioni che abbiamo prospettato $RC << \tau_1$ o $RC >> \tau_2$; per esempio nel caso degli amplificatori a grande impedenza di entrata (come quelli per camere di ionizzazione) sarà $RC >> \tau_2$ e perciò il confronto andrà fatto essenzialmente fra l'effetto granulare sulla placca e l'effetto granulare sulla griglia. Poichè il primo è legato a τ_1 e il secondo a τ_2, la banda di frequenze trasmessa assume un'importanza capitale per la scelta della prima valvola e del suo punto di funzionamento. Ricerche sperimentali di Alfven ([30]) mostrano un buon accordo con la prevista dipendenza da τ_1 e τ_2.

Concludendo possiamo dunque dire che per l'effetto Johnson è possibile un calcolo preciso; per l'effetto granulare in regime di carica spaziale (caso nor-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

male) una previsione quantitativa non è possibile, per difficoltà e complicazioni inerenti al fenomeno stesso (per es. la scelta fra diverse valvole o del punto di funzionamento migliore per una data valvola andrà fatta sperimentalmente); tuttavia anche per l'effetto granulare è possibile, quando si siano eliminati tutti gli effetti secondari (flicker ecc.) stabilire, per i diversi problemi, quali sono le condizioni migliori del circuito di entrata e dell'amplificatore.

Sento il dovere di esprimere i miei vivi ringraziamenti al prof. Laureto Tieri per i preziosi suggerimenti e consigli; ringrazio il Consiglio Nazionale delle Ricerche, Comitato per l'Ingegneria (Reparto Elettrotecnico) che, concedendomi una Borsa di studio, mi ha permesso di dedicarmi a questo lavoro.

Arcetri, dicembre 1937-XVI.

BIBLIOGRAFIA

(1) GRAMAGLIA, « Rendiconti dell'A.E.I. », ottobre 1936.

(2) CAMPBELL, « Proc. Cambr. Phil. Soc. » **15**, 117, 310, 513, 1909; « Phys Z S. » 11, 826, 1910; « Phil. Mag. » **50**, 81, 1925.

(3) FRY THORNTHON C., « Journ. of Franklin Inst. » **199**, 203, 1925.

(4) BRILLOUIN, « Acta Phys. Helv. », vol. VII, Suppl. II, pag. 47, ottobre 1934.

(5) BERNAMONT, « C. R. » **198**, 1755, 1934 e **198**, 2144, 1934.

(6) BALLANTINE, « Journ. of Franklin Inst. » **206**, 159, 1928.

(7) HULL e WILLIAMS, « Phys. Rev. » **25**, 147, 1925.

(8) WILLIAMS e VINCENT, « Phys. Rev. » **28**, 1250, 1926.

(9) HARTMANN, « Ann. der Phys. » **65**, 51, 1921.

(10) FÜRTH, « Phys. Z S. » **23**, 354, 1922.

(11) WILLIAMS e HUXFORD, « Phys. Rev. » **33**, 773, 1929.

(12) JOHNSON, « Phys. Rev. » **26**, 71, 1925.

(13) SCHOTTKY, « Phys. Rev. » **28**, 74, 1926.

(14) METCALF e DICKINSON, « Physics » **3** 11, 1932.

(15) JOHNSON e NEITZERT, « Rev. of Scient. Instr. » **5**, 196, 1934.

(16) KOZANOWSKY e WILLIAMS, « Phys. Rev. » **36**, 1314, 1930; v. anche DONAL, « Phys. Rev. » **36**, 1172, 1930.

(17) THATCHER e WILLIAMS, « Phys. Rev. » **39**, 474, 1932; THATCHER, « Phys. Rev. » **40**, 114 e 1045, 1932.

(18) LLEWELLYN, « Proc. I. R. E. » **18**, 243, 1930.

(19) SCHOTTKY, « Physica » **4**, 175, 1937.

(20) MOULLIN e ELLIS, « Journ. I. E. E. » **74** 323, 1934; PEARSON, « Physics » **6**, 6, 1935; WILLIAMS, « Journ. I. E. E. » **78**. 326, 1936 e **79**, 349, 1936.

(21) SCHOTTKY, « Z S. f. Phys. » **104**, 248, 1937; « Telefunkenröhre », 175, 1936.

(22) HULL e WILLIAMS, « Phys. Rev. » **27**, 111, 1926.

(23) HAYNER e HULL, « Phys. Rev. » **33**, 281, 1929; MOULLIN, « Proc. Roy. Soc » **147**, 100, 1934; ALDOUS e CAMPBELL, « Proc. Roy. Soc. » **151**, 694, 1935.

(24) STEINKE, « Z S. f. Phys. » **38**, 378, 1926; KINGSBURY, « Phys. Rev. » **38**, 1458, 1931.

(25 JOHNSON, « Phys. Rev. » **32**, 97, 1932.

(26) NYQUIST, « Phys. Rev. » **32**, 110, 1932.

(27) MOULLIN e ELLIS, « Proc. Cambr. Phil. Soc. » **28**, 386, 1932.

(28) MANDÒ, « Nuovo Cimento » XIV, gennaio e marzo 1937.

(29) METCALF e THOMPSON, « Phys. Rev. » **36**, 1489, 1930.

(30) ALFVEN, « Z S. für Phys. » **99**, 24 e 714, 1936.

(31) BERNAMONT, « Ann. de Phys. » 71, 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER L'INGEGNERIA

L'impianto sperimentale per i gassogeni nell'Istituto di motori a combustione interna di Napoli (*)

Relazione del prof. P. FERRETTI

L'Istituto di Motori a Combustione Interna del Politecnico di Napoli è stato dal Consiglio delle Ricerche incaricato dello svolgimento di tutte le determinazioni e ricerche sperimentali sui motori alimentati con combustibili solidi e gassosi e particolarmente quindi sui motori a gassogeno alimentati con combustibili vegetali ai quali è riservata una importante funzione nella battaglia in corso per l'autarchia della Nazione.

E' superfluo ricordare che numerose esperienze sono state eseguite da numerosi sperimentatori con motori a gasogeno e che nella letteratura tecnica anche di una trentina di anni fa si trovano frequenti relazioni di tali esperienze, ma che, nei riguardi della speciale applicazione dei combustibili vegetali che oggi maggiormente interessa, tali esperienze sono state spesso condotte con criteri particolari e senza il necessario rigore e sopratutto in modo non sistematico così che i risultati ottenuti non sono comparabili tra loro e, quel che è peggio, molte volte neppure accettabili.

E' accaduto infatti e seguita ad accadere ogni giorno che neofiti ed entusiasti dei gassogeni, interpretando con particolare ottimismo i risultati delle loro esperienze quasi sempre incomplete e prive del necessario rigore scientifico, giungano, per estrapolazione, a conclusioni eccessivamente favorevoli le quali, contro ogni loro volontà, creando facili entusiasmi e inevitabili successive delusioni, hanno rappresentato il più grave ostacolo al logico sviluppo dei gassogeni a combustibili vegetali anche nel limitato campo nel quale la loro applicazione appare giustificata.

Si rendeva quindi necessario accentrare tutte le esperienze relative a tale sistema di alimentazione in un adatto istituto di ricerca nel quale procedere a prove sistematiche dalle quali soltanto è possibile ricavare elementi sicuri relativi al funzionamento dei gassogeni ed al comportamento dei motori da essi alimentati. Presso l'Istituto di Motori a combustione interna di Napoli è stato perciò — sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche che ne ha assunto l'onere finanziario — realizzato uno speciale impianto sperimentale col quale da oltre un anno stiamo svolgendo una serie sistematica di ricerche con i vari tipi di gassogeni e nelle più svariate condizioni di esercizio allo scopo di studiare l'influenza che i vari elementi variabili esercitano sul funzionamento dell'impianto.

In seguito ai risultati di un primo gruppo di siffatte esperienze e per

(*) La presente relazione è stata presentata al Congresso del Carbonio Carburante tenuto a Roma nel 1937.

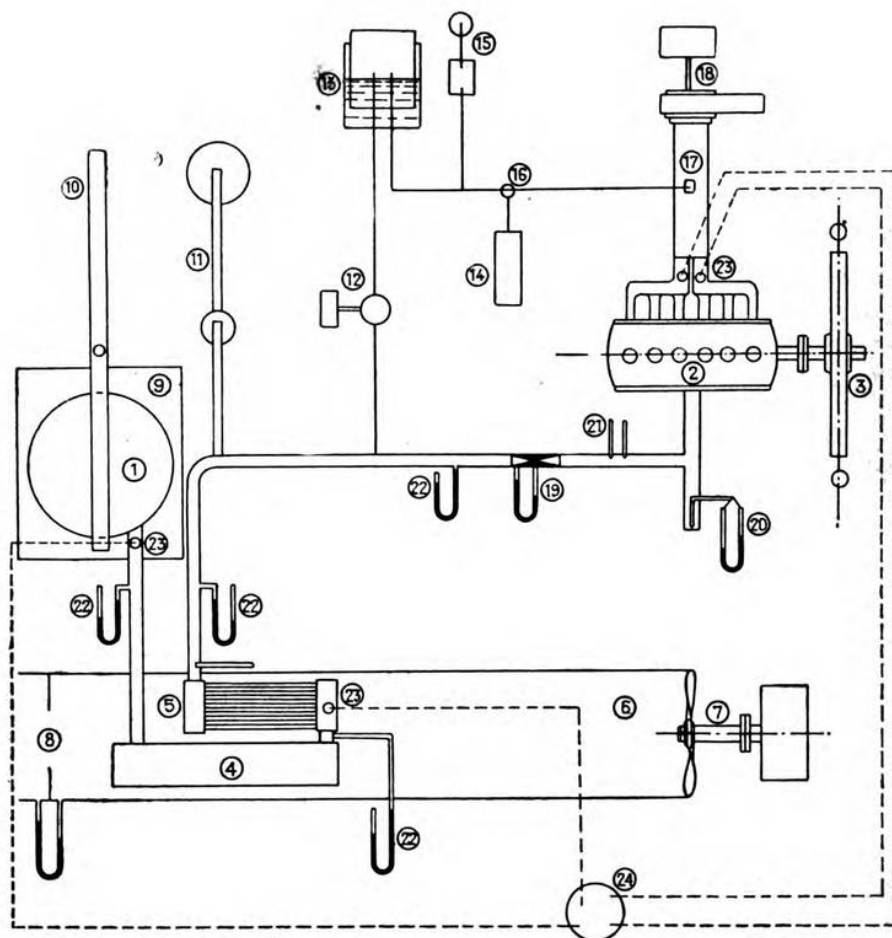
Biblioteca nazionale centrale di Roma

①Gasogeno. ②Motore a c.v ③Freno idraulico ④Depuratore. ⑤Refrigerante: ⑥Galleria del vento. ⑦Elettroventilatore elicoidale ⑧Sezione tarata per la misura della velocità dell'aria. ⑨Bascule per pesatura gasogeno. ⑩Sospensione elastica del gasogeno sulla bascula. ⑪Apparato per la misura delle impurità del gas. ⑫Elettrocompressore per alimentare il gasometro 13. ⑬Gasometro per alimentare Mono e Junkers. ⑭Analizzatore automatico Mono ⑮Calorimetro Junkers. ⑯Robinetto per inviare il gas combustibile o il gas combusto al Mono (o all'Orsat). ⑰Presa del gas combusto da analiz.re ⑱Elettro estrattore dei gas di scarico. ⑲Apparecchio per la misura della portata del gas. ⑳Apparecchio per la misura della portata dell'aria ㉑Psicrometro. ㉒Manometri a colonna d'acqua. ㉓Coppie termoelettriche. ㉔Millivoltmetro.

Fig. 1. - Schema dell'impianto sperimentale

Biblioteca nazionale centrale di Roma

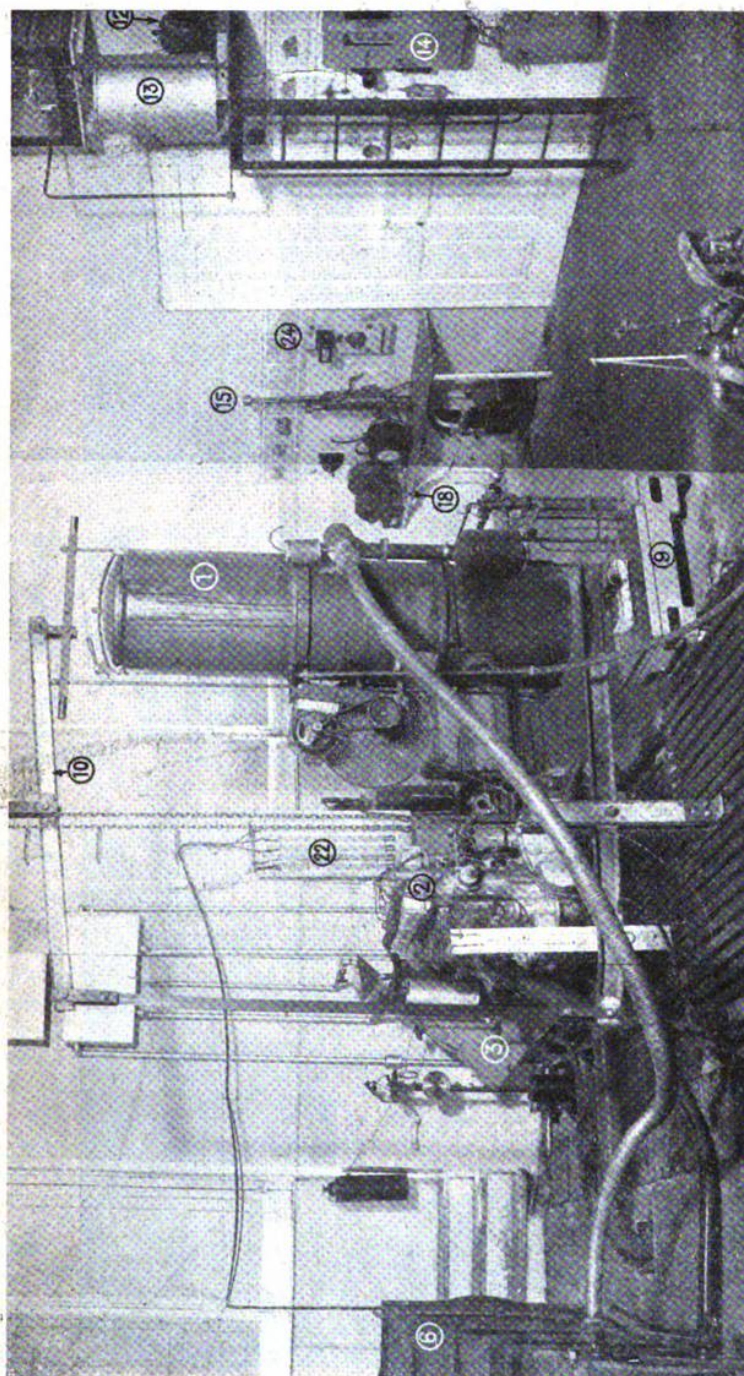



Fig. 2. - Veduta dell'impianto stesso

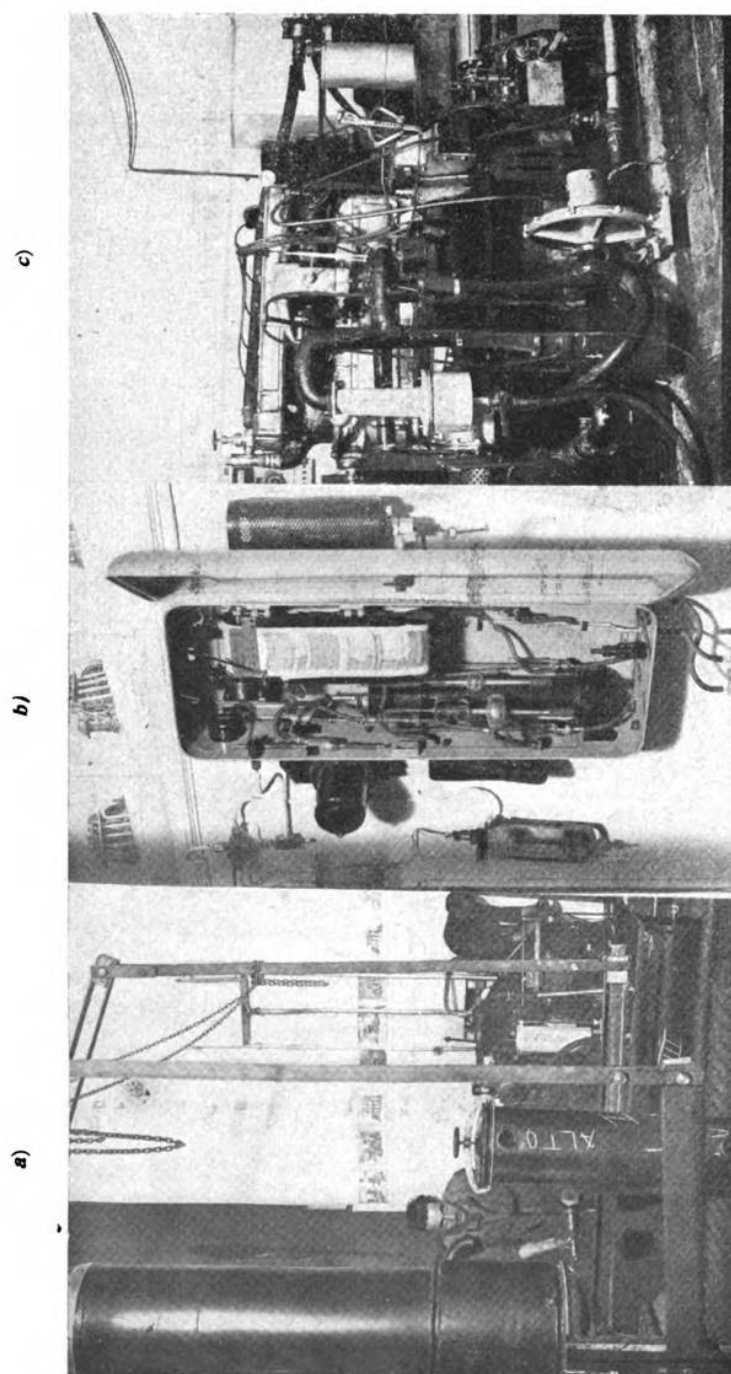



Fig. 3 - Particolare dell'impianto

a) Gassogeno a carbone di legna montato sul banco di prova — *b)* Apparecchio analizzatore automatico dei gas di gassogeno e dei gas di scarico
c) Motore Lancia «Omicron» montato sul banco di prova

Biblioteca nazionale centrale di Roma

iniziativa del Presidente del Reparto per la Meccanica del Comitato di Ingegneria del C. N. R. e del Direttore dell'Ufficio Tecnico Centrale dell'Ispettorato Generale Ferrovie e Tramvie il Ministero delle Comunicazioni con recente disposizione ha affidato allo stesso nostro Istituto il controllo tecnico dei vari gassogeni costruiti in Italia, incaricandolo di accertarne le effettive caraterisiche di funzionamento allo scopo di fornire all'Autorità Centrale gli elementi tecnici necessari per i provvedimenti legislativi intesi a sorreggere questa interessante applicazione della tecnica.

Il compito squisitamente scientifico affidatoci dal C. N. R. si è in tal modo completato con quello di carattere tecnico-industriale derivante dall'incarico del Ministero delle Comunicazioni che ci pone in grado di studiare il complesso problema dell'alimentazione a gassogeno sotto tutti i suoi aspetti e di seguire e di dirigere gli sviluppi di questo ramo dell'industria motoristica.

L'impianto sperimentale per gassogeni dell'Istituto di Motori a combustione interna di Napoli è stato predisposto per ricerche contemporanee su due differenti gassogeni con due distinti banchi di prova: la fig. 1 riproduce nelle sue linee generali lo schema dell'impianto illustrato nell'insieme dalla fig. 2, e in alcuni particolari dalla fig. 3.

Interessando principalmente studiare le applicazioni sugli autoveicoli industriali (esclusi per ovvie ragioni quelli destinati al turismo) i due banchi di prova sono stati attrezzati con i due tipi di motori che più interessano le pratiche applicazioni e con opportuni dispositivi si sono realizzate condizioni di funzionamento dei gassogeni e dei relativi accessori del tutto paragonabili con quelle che si verificano negli autoveicoli in marcia.

Essendo fondamentale per le prestazioni ricavabili da un gassogeno evitare la formazione di voltine e di scorie dalle quali sarebbe derivata una insufficiente e non uniforme produzione di gas e una corrispondente variazione della sua composizione, si è provveduto nel nostro impianto sperimentale, mediante adatta sospensione elastica dei gassogeni ed applicazione ad essi di apposito vibratore ad inerzia, a realizzare una condizione di funzionamento equivalente a quella che sugli autoveicoli deriva dalle periodiche scosse dovute alla marcia su strada. Il vibratore è costituito di una massa eccentrica messa in rotazione da un motorino elettrico: variando il numero dei giri e l'eccentricità della massa è possibile variare la frequenza e l'ampiezza delle vibrazioni in modo da realizzare un moto vibratorio del gassogeno più o meno intenso.

Essendo inoltre necessario riprodurre per gli accessorii inseriti fra il gassogeno ed il motore (refrigeranti, depuratori, filtri, tubazioni) condizioni di raffreddamento del tutto equivalenti a quelle su veicolo in marcia è stato provveduto alla creazione di apposita galleria del vento nella quale sono stati collocati tutti gli accessori e si è realizzata per mezzo di adatta soffiante elico-assiale una velocità dell'aria corrispondente alla marcia del veicolo su strada.

A parte le speciali sistemazioni richieste dalle particolari applicazioni dei gassogeni che si dovevano sperimentare, i due banchi di prova sono due ordinari banchi di prova attrezzati però con tutti gli apparecchi di misura necessari per determinare i valori delle varie grandezze che interessano per lo studio del funzionamento dei gassogeni e dei motori.

Sui due banchi sono stati montati rispettivamente un motore Lancia

Omicron (7 litri di cilindrata e quindi con 1600 giri 93 litri a secondo) e un motore Fiat 121 (2,5 litri di cilindrata e quindi con 2800 giri 58 litri a secondo).

La potenza effettiva viene misurata a mezzo di freno idraulico ad attrito sistema Ranzi e la potenza indicata a mezzo indicatore Farnboro e indicatore Maihak con molla a balestra esterna, adatto per l'elevato numero di giri dei motori adoperati.

Il consumo di combustibile può essere misurato sul motore rilevando il volume di gas aspirato a mezzo di venturimetro e tubi di Pitot previamente tarati ed inseriti nella tubolatura di aspirazione e può essere misurato sul gassogeno rilevando il peso di combustibile solido (carbone o legna) consumato dal gassogeno in un determinato tempo. Tale rilevamento viene ottenuto per pesata diretta essendo il gassogeno sospeso ad uno speciale sistema di leve che ne scarica il peso sul piano di una bascule: è possibile in tal modo effettuare in ogni istante la misura del peso del gassogeno e del combustibile in esso contenuto, poichè i tubi di adduzione del gas ai refrigeranti essendo flessibili lasciano al gassogeno il necessario grado di libertà in modo da non ostacolare la pesata.

Dalla determinazione del consumo suecifico di combustibile (solido o gasoso), è possibile passare alla determinazione del consumo specifico di calore corrispondente al funzionamento del solo motore o del gruppo motore-gassogeno, mediante la conoscenza dei corrispondenti poteri calorifici.

Per il combustibile solido la determinazione del potere calorifico è fatta periodicamente a mezzo calorimetro Parr, per il gas la determinazione del potere calorifico è fatta in modo continuo mediante calorimetro Junkers alimentato da un piccolo gassometro nel quale a mezzo gruppo motore-pompa comandato da adatto servomotore elettrico, è mantenuta una leggiera prevalenza costante. Il valore del potere calorifico del gas può anche con sufficiente approssimazione essere calcolato partendo dai valori percentuali dei vari componenti quali si ottengono dall'analisi chimica del gas.

Per effettuare in modo continuo ed automatico l'analisi chimica del gas aspirato dal motore e dei gas di scarico si è provveduto ad installare uno speciale apparecchio Mono-Duplex, appositamente approntato dalla Maihak per l'uso che ci interessava, apparecchio che automaticamente aspira un campione di gas da analizzare e ne effettua l'analisi, registrando alternativamente ogni 150 secondi i valori percentuali di CO_2, $CO_2 + CO + H_2$ e di H_2 e fornendo quindi per differenza anche le percentuali di CO. Per completare le indicazioni del Mono si determina la percentuale di ossigeno mediante un ordinario apparecchio di Orsat e la percentuale di H_2O (per il gas combustibile) mediante adatto psicrometro inserito nella tubulatura di aspirazione o (per i gas combusti) mediante il calcolo in base alla percentuale di H_2 e di H_2O già accertata per il gas combustibile.

Un impianto completo di termometri a mercurio e di coppie termo-elettriche a lettura centralizzata consente la determinazione delle varie temperature che occorre rilevare: temperatura del gas combustibile nei vari punti del suo percorso (all'uscita del gassogeno, all'entrata e all'uscita dai refrigeranti, filtri e depuratori e all'entrata nel motore), temperatura dei gas di scarico e dell'acqua e dell'olio nel motore: non è sempre stato possibile eseguire la misura diretta della temperatura nel forno dei gassogeni che sarebbe stata particolarmente interessante specie come elemento comparativo dei vari tipi perchè alcune volte gli elementi esploratori impiegati si sono dimostrati

insufficienti, essendosi raggiunta la fusione dell'astuccio di carborundum di protezione.

Un impianto completo di manometri a liquido permette la determinazione delle pressioni nei vari punti del circuito del gas combustibile, fornendo la misura delle perdite di carico nei vari apparecchi che il gas deve attraversare per depurarsi e raffreddarsi. Tali perdite di carico (e le loro variazioni dopo un certo numero di ore di funzionamento) rappresentano un elemento importante per il confronto dei vari tipi di gassogeni e in special modo dei vari tipi di filtri e sistemi di depurazione. Esse costituiscono infatti una delle cause della cospicua diminuzione di potenza resa dal motore per litro al secondo in confronto ad un ordinario motore a benzina mentre d'altra parte la efficacia del sistema di depurazione che, a parità di condizioni, cresce col crescere delle perdite di carico, è un elemento fondamentale per il buon funzionamento e la buona conservazione del motore.

Per tali ragioni il problema della depurazione del gas rappresenta uno dei più importanti e tuttavia meno facili a risolvere negli impianti a gassogeno: si rendeva quindi necessaria nel nostro impianto sperimentale una adatta sistemazione che consentisse di misurare l'efficacia dei filtri attraversati dal gas.

Esclusi per difficoltà pratiche e più ancora per insufficienze del tempo necessario alla loro realizzazione e messa a punto altri sistemi di captazione delle impurità (sistemi elettrostatici e sistemi ad ultrasuoni) la cui applicazione ai gassogeni sarebbe stata particolarmente interessante, si è realizzato un sistema meccanico molto semplice le cui indicazioni sembrano sufficienti per il confronto dei vari sistemi di depurazione in uso negli impianti a gassogeno.

Scaricando con un battente costante un serbatoio di capacità nota precedentemente riempito di acqua, viene aspirato un egual volume di gas con velocità costante (di 45 m/sec) dalla tubulatura accanto al miscelatore: il gas così aspirato vien fatto passare attraverso ad un filtro-tipo costituito di tre diaframmi circolari di tessuto di seta per buratti, uno del numero 17 e due del numero 18 (17 e 18 fori per mmq.). Essendo in molti casi il gas all'entrata del filtro-tipo saturo di umidità si è disposto un adatto sistema di riscaldamento elettrico per evitare la condensazione sui diaframmi in conseguenza dell'aumentata sezione della capacità del filtro, condensazione che altererebbe in modo non controllabile la capacità filtrante dei diaframmi. Per differenza di pesata dei tre diaframmi prima e dopo l'operazione (accuratamente essiccati a 110°) si ha la misura delle impurità trattenute: pochi milligrammi di impurità per metro cubo di gas stanno ancora ad indicare un funzionamento soddisfacente del sistema di depurazione del gas. Tali impurità aspirate dal motore rappresentano una quantità trascurabile se si confrontano con i prodotti carboniosi che in alcune circostanze si producono nei cilindri (es. per un motore Lancia Omicron di 90 cav. nominali, dopo 50 ore corrispondenti ad un percorso di circa 1.500 km., le impurità complessivamente aspirate col gas raggiungono appena qualche centinaio di grammi). E' quindi pienamente giustificato che, come misure dirette da noi eseguite hanno confermato, l'effetto di usura delle pareti dei cilindri sia trascurabile e quindi — finchè gli apparati di epurazione funzionano soddisfacentemente — siano eccessive le preoccupazioni che da molti si nutrono circa i danni che possono derivare alla vita del motore dalla presenza delle impurità.

Più importanti invece (per quanto riflettentisi soltanto sulla condotta

e sulla ordinaria manutenzione del motore) son da considerare i danni che derivano al regolare funzionamento del motore dallo sporcarsi delle punte delle candele, dei funghi delle valvole e delle fasce elastiche e dalle impurità dell'olio di lubrificazione.

Le ricerche sui vari tipi di gassogeni con l'impianto sperimentale descritto sono state iniziate nello scorso anno e data la loro complessità e la grande varietà dei tipi di gassogeni sono ben lungi dall'essere terminate: le relazioni relative a tali esperienze formeranno oggetto di successive pubblicazioni.

Per quanto i singoli risultati ottenuti nelle varie prove siano generalmente differenti riflettendo le particolari caratteristiche dei vari apparecchi sperimentati e non sia nello scopo della presente relazione riferirne dettagliatamente, tuttavia è possibile dal loro complesso ricavare qualche conclusione di carattere generale relativa ai rendimenti ed alla potenza degli impianti con gassogeni a combustibili vegetali.

a) *Rendimento dell'impianto.*

Nel caso di un motore alimentato a gassogeno il rendimento complessivo dell'impianto è ovviamente inferiore a quello che sarebbe con l'alimentazione a nafta o a benzina e ciò per le inevitabili perdite relative alle operazioni di produzione del gas: tale rendimento è misurato dal prodotto del rendimento del gassogeno e del rendimento del motore ed in linea generale si aggira intorno al $17 \div 18$ % mentre risulta per esempio del $22 \div 25$ % nei motori a carburazione alimentati a benzina e del $32 \div 35$ % nei motori 35 % nei motori ad iniezione.

Da tali cifre, tenendo conto dei poteri calorifici dei vari combustibili, deriva la regola approssimata che si usa ripetere parlando di gassogeni secondo la quale 1 kg. di legna equivale nei riguardi del lavoro sviluppato a circa 0,5 kg. di carbone di legna, a 0,3 kg. di benzina, ed a 0,2 kg. di nafta.

Il rendimento del gasogeno varia moltissimo da tipo a tipo ed è generalmente più elevato nei gassogeni che impiegano acqua (la quale può essere rappresentata dall'umidità stessa del combustibile) perchè la produzione di idrogeno è fatta utilizzando parte del calore corrispondente alla produzione di CO_2 : in un gassogeno ben studiato e ben proporzionato esso raggiunge valori abbastanza favorevoli superando anche l'80 %.

b) *Rendimento del motore.*

Il rendimento del motore alimentato a gas è generalmente superiore a quello che sarebbe con l'alimentazione a benzina: con sufficiente approssimazione si può ritenere che l'aumento percentuale rispetto al motore a carburazione a benzina si aggiri intorno al 10 % risultando mediamente il rendimento del motore a carburazione a benzina pari p. es. al 22 % e quello del motore a carburazione a gas pari p. es. al 24 %.

Tale risultato è dovuto al contemporaneo effetto di circostanze contrastanti che possono facilmente analizzarsi se si considera il rendimento totale del motore come prodotto dei suoi tre fattori: il rendimento termico teorico, il rendimento specifico ed il rendimento meccanico.

Per realizzare le più favorevoli condizioni di funzionamento a gas e compensare, per quanto è possibile, la diminuzione di potenza di cui sarà detto in seguito, conviene portare a circa 8 il rapporto di compressione: supposto tale rapporto uguale per esempio a 5 nello stesso motore quando fosse

Biblioteca nazionale centrale di Roma

alimentato a benzina, ad un siffatto aumento di rapporto di compressione corrispondente un aumento di rendimento termico teorico di circa il 20 % (p. es. dal 48 % al 57,5 %

Il rendimento specifico del motore, giusta i risultati dei bilanci termici eseguiti durante le nostre esperienze, si può ritenere circa costante passando dall'alimentazione a benzina all'alimentazione a gas. Ciò sembra dimostrare che l'influenza sfavorevole della maggiore contrazione molecolare che si ha durante la combustione con l'alimentazione a gas è compensata dall'influenza favorevole delle minori temperature del ciclo, che, nonostante l'aumentato rapporto di compressione, si hanno in conseguenza della minore produzione di calore per kg. di fluido e da cui deriva l'attenuazione degli sfavorevoli fenomeni che dipendono dall'elevato livello termico raggiunto dal fluido nello svolgimento del ciclo (dissociazione, aumento del calore specifico e perdita di calore alle pareti).

Il rendimento meccanico è invece minore con l'alimentazione a gassogeno in confronto all'alimentazione a benzina. Infatti potendosi in generale ritenere che, per le velocità angolari abituali, l'aumento delle pressioni di inerzia derivante dal maggior peso degli stantuffi (in conseguenza dell'adattamento del motore all'alimentazione a gas) sia compensato dalla diminuzione delle pressioni del fluido (in conseguenza del diminuito potere calorifico della miscela impiegata e nonostante l'aumentato rapporto di compressione), il lavoro corrispondente agli attriti si può ritenere nei due casi circa lo stesso. Risulta perciò ben differente il rendimento organico per la minore potenza sviluppata dal motore nel caso di alimentazione a gas in conseguenza del minor potere calorifico della miscela impiegata.

Data la difficoltà di misure dirette delle varie perdite organiche e la impossibilità di una determinazione contemporanea della potenza indicata nei vari cilindri si può ricavare la variazione del rendimento meccanico nei due casi dai valori già determinati dei corrispondenti rendimenti totali del motore e dei rendimenti termici teorici e specifici già discussi. Risulta così una diminuzione di circa il 10 % del rendimento meccanico per l'alimentazione a gas sufficientemente in accordo con l'ipotesi della costanza del lavoro di attrito e con la variazione del potere calorifico della miscela impiegata (1).

c) *Potenza del motore.*

La potenza sviluppata per ogni litro al secondo da un motore alimentato a gasogeno è molto inferiore a quella sviluppata da un motore alimentato a benzina (mediamente 0,6 cav. sec/litro anzichè 1 cav. sec/litro).

(1) Anzichè considerare, come nel precedente paragrafo, il caso di un motore a carburazione trasformato dall'alimentazione a benzina all'alimentazione a gas si potrebbe considerare, per quanto la cosa abbia un minore interesse pratico, il caso di un motore ad iniezione (a nafta) trasformato in motore (a carburazione) a gas. Le conclusioni innanzi discusse circa le variazioni dei rendimenti risulterebbero in tal caso del tutto modificate.

Giova ripetere la stessa analisi dei rendimenti parziali come nel caso precedente.

Date le caratteristiche antidetonanti del gas di gasogeno è stato possibile in qualche caso con opportune modalità eseguire la trasformazione nell'alimentazione del motore senza variare il rapporto di compressione: in conseguenza di ciò si può ritenere che il rendimento termico teorico rimanga sensibilmente lo stesso se, come nel caso di motori veloci, si può considerare immutato l'andamento della combustione.

In conseguenza della caratteristica dei motori ad iniezione di funzionare con eccesso d'aria e del limitato potere calorifico del gas di gasogeno, il calore sviluppato

La potenza sviluppata da un motore dipende da tre elementi fondamentali: il potere calorifico (calorie per unità di volume a 0^0 e 760 mm. di mercurio) della miscela introdotta nei cilindri, il volume specifico di tale miscela (cioè il rendimento volumetrico del motore nella fase di aspirazione da cui tale volume specifico dipende) ed il rendimento della trasformazione del calore in lavoro (cioè il rendimento totale del motore).

Il potere calorifico della miscela con l'alimentazione a gas è molto inferiore (dal 40 al 30 %) a quello (circa 830 cal/mc.) che corrisponde all'alimentazione con benzina: esso rappresenta la più importante causa della limitata potenza sviluppata per ogni litro al secondo dal motore alimentato a gassogeno. Tale valore del potere calorifico della miscela dipende dal potere calorifico del gas e dal peso dell'aria necessaria per la combustione: poichè mediamente il peso dell'aria necessaria (2) è un poco inferiore al peso del gas, il poter calorifico della miscela, tenuto anche conto della differente temperatura dei due fluidi, è circa metà del potere calorifico del gas, il quale può essere facilmente calcolato conoscendo la composizione percentuale del gas stesso.

Il rendimento volumetrico del motore nella fase di aspirazione dipende dal complesso delle perdite di carico che si oppongono all'introduzione del fluido nel cilindro e nel passare dall'alimentazione a benzina all'alimentazione a gas, a pari numero di giri, varia in conseguenza della differente densità del fluido aspirato, potendosi ritenere trascurabile l'effetto della variazione del rapporto di compressione.

Nel caso del gasogeno la densità del fluido aspirato dipende dalla pressione e dalla temperatura del gas all'entrata nel miscelatore: la pressione è inferiore all'atmosferica (nel caso abituale di gasogeni aspirati) di quanto corrisponde alle perdite di carico attraverso il gassogeno, tubulature, refrigeranti, filtri e depuratori, perdite di carico che variano da tipo a tipo e se l'impianto di depurazione è di tipo appropriato e ben mantenuto si aggirano p. es. intorno ai 300 mm. d'acqua: la temperatura è superiore a quella ambiente e dipende dall'efficacia dei refrigeranti e dalla velocità dell'aria che li investe, generalmente si aggira intorno ai 30^0-40^0 e quindi per una temperatura ambiente di 15^0-25^0 la temperatura della miscela subito dopo il miscelatore è circa 22^0-32^0 cioè di circa 7^0 superiore alla temperatura ambiente.

Nel caso della benzina la pressione del fluido aspirato dal carburatore è quella atmosferica e la temperatura dopo il carburatore di circa 10^0-15^0 infeiore alla temperatura ambiente (se la benzina fosse completamente evaporata tale differenza di temperatura dovrebbe essere circa doppia).

La diminuzione di rendimento volumetrico del motore nel passare da

durante la combustione per litro di cilindrata è (a differenza del paragrafo precedente) circa eguale nei due casi e perciò circa eguali sono le temperature del ciclo. Tuttavia il rendimento specifico del motore risulta lievemente minore con l'alimentazione a gas in conseguenza della maggiore importanza della contrazione per la maggiore percentuale di idrogeno nel combustibile.

Il rendimento organico si può ritenere invariato nei due casi potendosi ritenere circa costanti le resistenze passive e la pressione media del ciclo.

Complessivamente quindi si può affermare che il rendimento totale di un motore con il funzionamento ad iniezione (a nafta) o con quello (a carburazione) a gas sia circa lo stesso o quanto meno soltanto un poco inferiore nel secondo caso.

(2) Il peso teorico dell'aria dipende dalla composizione del gas e varia per es. da 0,7 a 0,9 il peso del gas; il peso di aria effettivamente necessario è alquanto maggiore e dipende dagli elementi caratteristici del motore (turbolenza, forma della camera di combustione, posizione della candela, ecc.).

benzina a gasogeno risulta quindi mediamente del 3 % in conseguenza delle perdite di carico dell'impianto di depurazione (in alcuni casi tale diminuzione arriva anche al 9-10 %) e del 7 % in conseguenza della maggior temperatura del gas e della mancanza del raffreddamento dovuto all'evaporazione della benzina: complessivamente quindi $(0{,}97 \times 0{,}93 = 0{,}9)$ circa del 10 %.

Il rendimento totale del motore alimentato a gas risulta, per quanto già detto innanzi, maggiore di circa il 10 % di quello che sarebbe con l'alimentazione a benzina.

La potenza sviluppata per ogni litro al secondo da un motore alimentato a gas espressa in funzione della potenza di un motore a benzina dipendendo dai tre fattori considerati (potere calorifico della miscela, rendimento volumetrico, rendimento totale del motore) si può ritenere, in seguito alle considerazioni sopra svolte, espressa mediamente dal prodotto

$$(0{,}6 \div 0{,}7)\ .\ 0{,}9\ .\ 1{,}1 = 0{,}6 \div 0{,}7$$

Ciò significa che, potendosi ritenere la diminuzione di rendimento volumetrico circa compensata dall'aumento di rendimento del motore, la diminuzione di potenza è con sufficiente approssimazione misurata dalla diminuzione del potere calorifico della miscela, e si aggira perciò, salvo casi speciali, intorno al 30-40 % (3).

Una così importante diminuzione di potenza consente di affermare che la trasformazione dei motori a carburazione per l'alimentazione a gasogeno rappresenta tecnicamente un ripiego e può solo essere giustificata da considerazioni di opportunità derivanti dalle superiori esigenze della battaglia impegnata dalla Nazione per la sua autarchia.

Tale diminuzione di potenza limita necessariamente le possibilità di trasformazioni dei motori a benzina esistenti a quei casi nei quali la minor potenza non rappresenta una impossibilità (4). Ciò perchè nessun espediente sufficiente si è potuto finora realizzare per riportare la potenza al suo valore primitivo, nè la sovralimentazione che non potrebbe senza sproporzionate complicazioni e senza eccessiva diminuzione di rendimento compensare que-

---

(3) Se, come nella nota (1) a pag. 243 anzichè la trasformazione di un motore a carburazione da benzina a gas si considera la trasformazione di un motore ad iniezione (a nafta) in motore (a carburazione) a gas, è facile dimostrare che la potenza risulta circa invariata.

Infatti circa invariato, come già detto, risulterebbe il rendimento del motore e se un poco inferiore (per le ragioni già discusse) sarebbe il rendimento volumetrico, eguale o lievemente superiore risulterebbe invece il potere calorifico della miscela in conseguenza del notevole eccesso di aria (fino al 100 %) con il quale necessariamente funzionano tutti i motori ad iniezione.

(4) Un campo nel quale nonostante la inevitabile diminuzione di potenza l'impiego dei gassogeni a motori esistenti sarebbe consigliabile, è quello della propulsione navale, limitatamente s'intende alle piccole potenze richieste dalle imbarcazioni e dai servizi portuali. In tali applicazioni infatti variando la velocità soltanto con una radice (almeno la terza) della potenza, la diminuzione di velocità conseguente alla diminuzione della potenza sarebbe sempre molto piccola, e avendo a disposizione l'acqua del mare come fluido refrigerante, il problema del raffreddamento sarebbe notevolmente semplificato. Dove invece l'adattamento all'alimentazione a gasogeno dei motori a benzina dovrebbe essere senz'altro escluso è nell'Africa Orientale ove, sia per la quota elevata alla quale i motori dovrebbero funzionare, sia per la maggiore temperatura ambiente, la diminuzione di potenza non lascerebbe alcun margine ragionevole per le pratiche applicazioni.

sto 30-40 % di perdita di potenza, nè l'arricchimento del gas che, per quanto in alcuni casi opportuno, sposterebbe il problema da quello dell'applicazione integrale dei gasogeni giusta le direttive dell'Autorità Centrale.

Il limitato valore della potenza sviluppata per ogni litro al secondo dai motori a gasogeno cessa però di rappresentare un inconveniente se si ricorre ad un motore appositamente costruito e perciò di volume di cilindrata proporzionato alla potenza da sviluppare.

Il volume di cilindrata risulterà in tal modo maggiore di quello che sarebbe per l'alimentazione a benzina ma ciò non costituirà per la generalità dei casi alcun danno mentre consentirà di utilizzare tutte le favorevoli caratteristiche di economia conseguenti all'alimentazione a gas.

E' questa la soluzione logica del problema dell'applicazione dei gasogeni ai motori, la quale, quando saranno stati praticamente risolti alcuni problemi accessori (ma non perciò meno essenziali per il buon funzionamento dell'impianto), rappresenterà un non trascurabile contributo al raggiungimento dell'autarchia della Nazione e sopratutto costituirà il logico e necessario sistema di alimentazione per buona parte delle applicazioni motoristiche nel nostro Impero.

George Ellery Hale

(1868 - 1938)

Una breve notizia comparsa nei giornali quotidiani inglesi annunciava in Europa la morte dello scienziato americano Giorgio Ellery Hale, avvenuta a Pasadena in California il 22 febbraio. Gli astronomi di tutto il mondo possono valutare la grande perdita, gli altri non sanno probabilmente l'opera vasta e costruttiva che Egli ha saputo compiere nel nuovo mondo. Nato a Chicago il 29 giugno 1868 da un ricco industriale americano, sino dalla giovinezza si dedicò con passione alle scienze fisiche, con speciale applicazione all'Astronomia. Era il tempo in cui in seguito alla scoperta di Kirchhoff, il Padre Secchi in Italia, Rutherford in America e Huggins in Inghilterra aprivano la via allo studio della costituzione fisica del sole e delle stelle ed Hale, essendone a conoscenza, vi si applicò con fervore e successo.

Mentre era ancora studente nel Politecnico di Cambridge (Mass U.S.A.) nell'Osservatorio privato che, per la munificenza di suo padre, aveva potuto costruire nei dintorni di Chicago, inventava nel 1889 lo spettroeliografo, strumento col quale è possibile fotografare la superficie del sole in luci monocromatiche. Le intense righe di Fraunhofer del calcio e dell'idrogeno rivelavano con queste fotografie quelle apparenze caratteristiche, sul disco solare appunto in forma di nubi luminose od oscure di idrogeno e di calcio, le quali sovrastano le macchie ed al bordo si osservano in forma di protuberanze. Lo studio sistematico di queste nubi o *flocculi*, come egli li chiamò con nome latino, lo portò a stabilire le relazioni esistenti fra le macchie, le protuberanze ed i flocculi e a determinare con più precisione il moto di rotazione del sole a varie latitudini anche per queste nuove classi di fenomeni.

Intanto poichè il modesto osservatorio privato non poteva più bastare ormai al giovane astrofisico, animato non solo da vivace intelligenza, ma altresì da spirito di iniziativa ed energia eccezionali, trovati i mezzi dal mecenate americano Yerkes, riusciva a fondare sulle rive del lago di Geneva, non lungi da Chicago, l'osservatorio che porta appunto il nome di Yerkes e fa parte dell'università di quella città. Lo provvide del più grande strumento allora esistente, un rifrattore con l'obiettivo di un metro di apertura ed anche di un potente spettrografo e di uno spettroeliografo per lo studio degli spettri stellari e di quello del sole. Nasceva allora (1895) per opera sua e sul modello delle nostre « *Memorie degli Spettroscopisti italiani* », l'« *Astrophysical Journal* » che è così il secondo periodico scientifico esclusivamente dedicato a raccogliere i risultati pratici e teorici dell'investigazione fisica del cielo.

Hale aveva subito compreso la necessità per l'astronomo di seguire ed usare i metodi fisici nei nuovi campi di ricerca e perciò dotava l'Osservatorio di Yerkes di un laboratorio fisico e specialmente spettroscopico a completamento ed interpretazione delle osservazioni celesti. Promoveva e favoriva all'Università di Chicago la fondazione del grande laboratorio di Fisica

Biblioteca nazionale centrale di Roma

detto « Ryerson » dal nome del mecenate che dette i mezzi per costruirlo. Sotto la direzione di Michelson quel laboratorio diventava presto famoso anche per i vari contributi diretti o indiretti all'Astrofisica, come nella costruzione e perfezionamento dei reticoli di diffrazione che in esso vennero costruiti.

Nell'adattamento degli strumenti e metodi spettroscopici all'Astronomia era necessario di studiarli convenientemente e a questo problema si dedicò in modo particolare Hale che immaginava sempre nuove, più perfette e potenti costruzioni ottiche e meccaniche. Con l'ingrandirsi degli strumenti, diventavano altresì necessarie condizioni climatiche e di trasparenza atmosferica, migliori di quelle che si hanno nel Nord degli Stati Uniti dove si trova l'Osservatorio Yerkes. Dopo lunghe e accurate ricerche Hale, coi suoi due più fedeli collaboratori W. S. Adams e F. Ellermann, conduceva nei primi anni (dal 1905) una vita da pioniere sulle montagne della Sierra Madre nella California, trovava la località, adatta a Monte Wilson non lungi, dall'allora piccola città, di Pasadena.

Hale seppe non soltanto ideare e far costruire i mezzi strumentali appropriati per le ricerche che andava ideando, ma altresì trovare i mezzi finanziari necessari, interessando direttamente il mecenate Andrew Carnegie il quale poi, nella fondazione che da lui prese nome, lasciava un grande patrimonio per il nuovo osservatorio ed altre numerose e ben note istituzioni scientifiche.

Carnegie non era il solo a concorrere nella nuova grande impresa; sotto l'entusiasmo e impulso di Hale altri mecenati si interessarono e così Miss Snow provvedeva alla costruzione di un grande telescopio orizzontale con uno spettroeliografo e J. D. Hooker, per il grande telescopio di 100 pollici, cioè con lo specchio di 2,50 metri di apertura. Mentre sulla vetta di Monte Wilson trovavano posto gli strumenti e il « monastero » per gli astronomi di turno alle osservazioni, in Pasadena vennero costruiti gli uffici, la biblioteca, il laboratorio fisico. Così, studiando da un lato col telescopio Snow, unito a potenti spettrografi, lo spettro delle macchie solari, dall'altro gli spettri prodotti in laboratorio, veniva scoperta la presenza dell'ossido di titanio sulle macchie solari e veniva provato come esse abbiano una temperatura inferiore a quella della fotosfera. Sempre con lo Snow, veniva fotografato lo spettro di Arturo con grande dispersione, trovando che esso assomigliava, piuttosto che a quello della fotosfera a quello delle macchie solari, in uno stato di evoluzione dunque un poco più avanzata di quella del nostro sole.

Dai telescopi orizzontali Hale passava alla costruzione dei telescopi verticali o torri solari; portando gli specchi più lontani dal suolo egli guadagna in definizione delle immagini. Una prima torre di 20 metri di altezza veniva costruita nel 1908; sul prolungamento della torre, in un pozzo, che ha il vantaggio di rimanere a temperatura costante, trovavano posto lo spettrografo e lo spettroeliografo da usarsi con essa. Visto il buon risultato della prima torre, Hale ne faceva costruire, sempre a Monte Wilson, una seconda alta 50 metri, con notevoli perfezionamenti, e più tardi, nel 1925, aiutava, con la fondazione intestata al nome di suo padre, William Hale, la costruzione di quella di Arcetri.

Con questi nuovi strumenti, perfezionandosi sempre più la tecnica dello spettroeliografo, in magnifiche fotografie, riprodotte in numerosissimi libri e periodici scientifici del mondo, si vedono chiaramente i vortici di idrogeno

Biblioteca nazionale centrale di Roma

che spesso circondano e sovrastano le macchie solari. Subito Hale pensa alla possibilità che i vortici possano produrre dei campi magnetici nelle macchie stesse e con la nuova grande torre li scopre e li investiga provando la presenza dell'effetto Zeeman nelle righe di Fraunhofer. La scomposizione e polarizzazione di queste, in conseguenza appunto del campo magnetico, vengono da lui e dai suoi collaboratori studiate con nuovi tipi di analizzatori usati in unione agli spettrografi delle torri solari con tutta una nuova tecnica feconda di sempre nuovi risultati. Segue lo studio della polarità delle macchie, la loro classificazione in vari tipi, con massima frequenza di quello bipolare, mentre lo studio sistematico della polarità delle macchie porta alla scoperta dell'inversione della polarità delle macchie bipolari ad ogni ciclo undecennale del sole. Notevoli scoperte, non solo per la conoscenza degli avvenimenti che si svolgono sul sole col periodo magnetico di 22 anni sovrapposto a quello undecennale della sua attività, ma per le nuove vie aperte allo studio teorico della sua costituzione.

L'esistenza dei campi magnetici sulle macchie fece pensare ad Hale che, analogamente a quanto accade sulla terra, anche il sole potesse avere un campo magnetico generale, con un asse e due poli magnetici. Difficile era di provarne l'esistenza, dato che in ogni modo esso doveva essere molto meno intenso dei campi constatati sulle macchie del sole, e quindi difficilmente scopribile con l'effetto Zeeman, ma il potente spettrografo della torre, per il quale appositi e grandi reticoli di diffrazione vennero costruiti nella Officina dell'Osservatorio in Pasadena, riuscì a rivelare i piccoli spostamenti nelle righe di Fraunhofer, indici della presenza di un campo magnetico generale presente nella fotosfera del sole di cui si poterono determinare le varie caratteristiche.

Non meno delle ricerche sul sole progredivano a Monte Wilson quelle sulla costituzione, distribuzione e moti degli astri. Dapprima con un riflettore, con lo specchio di 1,50 metri di diametro, poi col riflettore Hooker di 100 pollici, il più grande attualmente in uso. Nell'ideare e progettare questo strumento fu discusso se esso avrebbe potuto portare realmente quei grandi contributi alla scienza astronomica che da esso si sarebbero aspettati: lo strumento, costruito durante la grande guerra ed entrato in funzione alla fine di questa, fino al giorno d'oggi, e quindi in venti anni, è stato in continuo uso ed i risultati ottenuti e noti ormai non soltanto agli astronomi, ma a tutti coloro che si interessano dello studio del cielo, hanno confermato il notevole successo tecnico e la potenza dello strumento, tanto da condurre Hale a considerare la possibilità di costruirne un altro di dimensioni ancora maggiori, appena se ne fosse presentata l'opportunità.

Durante la guerra anche Hale doveva lasciare, se non del tutto, certo in gran parte l'Astronomia, chè il paese lo chiamava a contribuire con la sua intelligenza e capacità di organizzazione alle necessità del momento. Gli Stati Uniti possedevano già allora il «*Bureau of Standards*», specie di laboratorio sperimentale di Stato, dipendente dal Ministero del Commercio, che provvedeva allo studio e all'esame di strumenti, apparecchi, materiali necessari, in pace e in guerra, alla nazione; ma durante la grande guerra occorreva qualche cosa di più ed anche negli Stati Uniti, come nelle nazioni europee, un gran numero di scienziati vennero chiamati a cooperare nelle contingenze del momento. Trasferitosi a Washington, Hale assumeva subito un posto di comando ed assieme ai maggiori scienziati americani, specialmente fisici e chimici, fondava un Consiglio nazionale delle ricerche per lo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

scopo immediato della guerra non solo, ma anche in vista di una futura coordinazione e sviluppo del lavoro scientifico. Egli si metteva subito in contatto con le analoghe istituzioni che erano sorte, o andavano sorgendo nelle nazioni alleate in Europa, e chi scrive, avendo avuto l'onore di essere suo collaboratore in quel tempo, può dire quanto e quale fosse il suo amore per l'Italia, e come egli si adoperasse per attivare e rendere proficuo quello scambio intellettuale allora più che mai necessario. Finita la gurra, per quel che riguarda l'Astronomia, veniva fondata l'Unione Astronomica Internazionale, che si può quasi considerare l'erede e maggior discendente di quella Unione internazionale per la cooperazione delle ricerche solari, voluta e promossa da Hale, che nel 1914 aveva già raggiunto un notevole sviluppo e fecondi risultati.

Ma il suo costante pensiero era sempre rivolto a Pasadena e Monte Wilson con l'idea di far sorgere, nella bella e tranquilla città californiana, un centro primario di studi di fisica pura e applicata di grande importanza e parallelamente sviluppare l'interesse e i mezzi per quelli astrofisici. Sorgeva così il «*Calthec*», come chiamano laggiù l'Istituto di Tecnologia della California, abbreviandone il titolo. Ne fa parte il laboratorio fisico «*Norman Bridge*», a capo del quale, per consiglio di Hale, fu chiamato da Chicago, R. A. Millikan e ben noto ormai per le numerose importanti ricerche che in esso si sono compiute.

Intanto l'immane lavoro, che per Hale non aveva mai sosta, continuo lavoro di organizzazione e di pensiero, non poteva fare a meno di avere conseguenze nocive per la sua salute, la quale andava purtroppo rapidamente declinando così che, pur mantenendosi sempre in contatto con l'Astronomia, desiderò nel 1923 di lasciare la direzione attiva dell'Osservatorio restandone direttore onorario; successivamente nel 1926 egli volle lasciare anche questa carica, per non intralciare o rallentare in alcun modo l'opera dei suoi collaboratori e discepoli, che ormai erano legione. Ma questi non lo dimenticavano, e lo cercavano sempre, così che pur essendosi ritirato in un suo osservatorio privato, da lui ideato e costruito in Pasadena per le ricerche sul sole, egli restava di fatto il grande animatore e consigliere per le nuove e maggiori imprese.

I notevoli risultati ottenuti all'osservatorio di Monte Wilson, da una eletta schiera di astronomi più o meno direttamente collaboratori e discepoli di Hale, rendevano ormai i tempi maturi per il progetto di un nuovo e maggior telescopio. Non era soltanto il desiderio di raggiungere un primato tecnico, e di vedere e fotografare qualche grandezza stellare di più, che lo spingevano alla grande impresa, ma quello di risolvere problemi che si concretavano, in gran parte, dal lavoro di venti anni eseguito al telescopio Hooker. Si presentava un'incognita, cioè se le dimensioni stellari, date da uno specchio di apertura maggiore di metri, 2,50 sarebbero risultate, in conseguenza delle perturbazioni sempre presenti negli strati atmosferici, sufficientemente tranquille e ben definite sì da giustificare la costruzione di un così colossale e costoso strumento. Hale pregava Michelson, che passò gli ultimi anni a Pasadena e a Monte Wilson, di fare esperimenti in proposito e questi applicando l'interferometro come aveva fatto anni prima con un piccolo telescopio, poteva determinare i diametri di qualcuna delle stelle più vicine al sistema solare, provando che le perturbazioni prodotte dagli strati atmosferici sulle immagini stellari non sono proibitive per i grandi strumenti.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Dopo questi risultati Hale non esitò più oltre, e in una serie di articoli scientifici di divulgazione, nella quale egli fu maestro, avanzò l'idea di un telescopio di dimensioni doppie di quello esistente a Monte Wilson. L'idea fu raccolta nel 1928 dalla fondazione Rockefeller che affidava lo studio del progetto, e poi quello più difficile della costruzione, ad Hale e ad un Comitato composto dagli astronomi di Monte Wilson e dai fisici del *Calthec*.

Questo istituto diventava il centro per l'erezione del nuovo telescopio e come è noto il grande specchio di 5 metri di diametro, fuso in vetro *pyrex*, nelle fonderie di vetro di Corning, nello Stato di New York, si trova ora nell'officina ottica del *Calthec* per la lavorazione della superficie parabolica, che durerà ancora circa un anno. Intanto sul Monte Palomar, a circa 150 km a sud di Monte Wilson, si sta erigendo la cupola per il grande strumento e i lavori del nuovo osservatorio.

Hale non potrà ormai avere la soddisfazione di vedere in funzione questo prodotto veramente eccezionale della sua precisa volontà e della capacità sua e dei suoi collaboratori, che sorgerà nel quarto osservatorio da lui fondato, tanto più grandioso e potente del primo piccolo osservatorio privato, situato sul tetto della casa paterna! Ma se non ha avuto tale soddisfazione, egli ha però lasciato le spoglie terrene con la certezza che il nuovo strumento porterà nuove ed importanti scoperte e risultati nella scienza da lui prediletta, come noi sappiamo che esso sarà il più bello ed utile monumento che possa mai venire dedicato alla memoria di un grande astronomo e nello stesso tempo di un grande benefattore dell'umanità.

Non solo chi avrà la fortuna di vedere quel monumento completo ed in azione, non solo gli astronomi, ma tutti coloro che comprendono la vasta ed illuminata opera di Hale la spiegheranno a quei molti che non la conoscono e quindi non la possono apprezzare, facendo loro meditare le parole che egli scriveva nel 1917:

« Per merito degli osservatorii sparsi in tutto il mondo, la configurazione dell'universo ci viene continuamente a poco a poco svelata con notevole influenza sul progredire delle conoscenze in ogni campo del pensiero umano. Noi fortunatamente ci troviamo in un periodo di progresso senza precedenti, nel quale le concezioni empiriche del tempo trascorso dànno rapidamente luogo ad ipotesi ben fondate. Il privilegio di poter contribuire a tale progresso, quando l'èra dei pionieri non è ancora oltrepassata, sarà apprezzato da coloro che riflettono sul vero significato e sulla vera influenza delle scoperte astronomiche ».

GIORGIO ABETTI

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Il palazzo della divulgazione scientifica

Una iniziativa interessante, svoltasi in margine alla Esposizione internazionale di Parigi dello scorso anno, è stata la creazione di un « Palais de la découverte scientifique ». Palais che avrebbe forse meglio giustificato il titolo di Palazzo della divulgazione scientifica.

Il suo programma era in questa frase di Jean Perrin, che campeggiava nell'atrio di accesso: frase senza dubbio efficace, ma che sembra oggi a noi — italiani e fascisti — ispirata ad un materialismo irrevocabilmente sorpassato: « Le palais de la découverte doit faire comprendre au public que, dans le passé, mais aussi dans l'avenir, nous ne pouvons esperer rien de vraiment nouveau, rien qui change la destinée qui semblait imposée aux hommes, que par la recherche scientifique et la découverte ».

Più spirituale un'altra frase, che ho letto sul nuovo edificio sorto al posto del vecchio Trocadero: frase che vuol riferirsi alle mostre periodiche di arte cui quella sede è destinata, ma che si adatta pure assai bene ad una esposizione scientifica: « Il dépend de celui qui passe que je sois tombe ou trésor, que je parle ou me taise; ceci ne tient qu'a toi: ami n'entre pas sans désir ».

La mostra era sistemata in un edificio che già esisteva — il « Grand palais » ai Campi Elisi —, e restava fuori del recinto della Esposizione, con un ingresso a parte. Occupava un grandissimo numero di sale, dove si era cercato di dare un quadro sommario delle varie scienze: quadro, che comprendeva per ciascuna di esse uno sguardo retrospettivo, ed una documentazione — più o meno completa ed aggiornata — degli sviluppi attuali.

Il Palais è destinato a rimanere in forma stabile, sebbene trasferito in altra sede: possiamo dunque parlarne come di una cosa tuttora attuale, e che non è possibile ignorare, in vista anche di eventuali iniziative che si volessero adottare per la Esposizione di Roma del 1942.

Dico subito che le varie sezioni non apparivano omogenee fra di loro. E la cosa non deve stupire, se si pensa che erano state ordinate da studiosi diversi, i quali avevano conservato ciascuno una notevole autonomia di criteri.

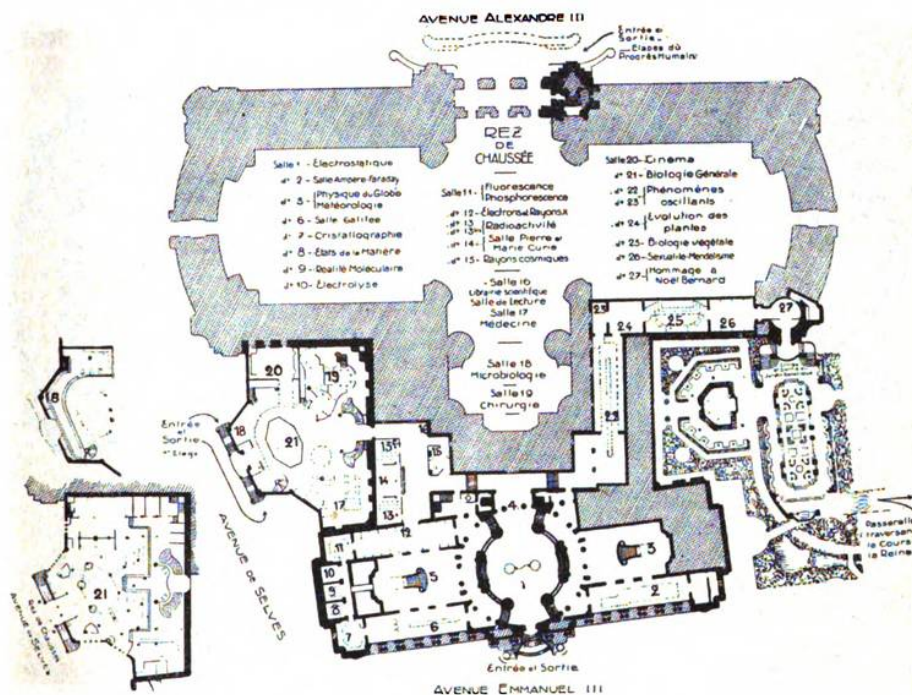
Perciò, alcune sezioni erano di vera e propria volgarizzazione, e si rivolgevano principalmente al pubblico profano, con esperienze che per lo studioso possono sembrare trite e banali; altre sezioni, invece, illustravano teorie recenti e qualche volta astruse, e riuscivano quindi un po' ostiche per il visitatore comune, e più interessanti invece per lo studioso specializzato.

L'allestimento del palazzo era stato fatto in un tempo relativamente breve, e questo può giustificare alcune imperfezioni, che non era difficile rilevare a prima vista. Imperdonabili restano invece talune omissioni, od anche evocazioni troppo inadeguate, relative a grandi scienziati non francesi: italiani, per esempio, come ho potuto personalmente constatare.

Questo prova ancora una volta la necessità di una documentazione sistematica dei contributi del nostro Paese al progresso della scienza e della tecnica, quale appunto viene perseguita dal Consiglio nazionale delle ricerche con il proprio « Documentario dei primati scientifici italiani ».

Accogliendomi — del resto, con ogni cortesia, — il Segretario generale del « Palais » mi aveva detto : : « vous savez : ici il n'y a pas des savants français : il y a seulement des savants ».

Lodevole intenzione, che poi — nella fretta ! — era rimasta per la strada...

In ogni modo, ripeto, il « Palais de la découverte » rappresenta un tentativo interessante, ed ha ottenuto in mezzo al pubblico — francese ed internazionale — un autentico successo. Ai primi di novembre dello scorso anno, —

a cinque mesi, cioè, dall'apertura —, il numero degli ingressi a pagamento superava i due milioni.

Naturalmente, non tutto il pubblico si rendeva pieno conto di ciò che osservava : e la folla maggiore era pur sempre quella che si pigiava intorno al gigantesco generatore elettrostatico, dove scoccavano fra due grandi sfere di rame, spettacolose scintille.

Non si può, in poche pagine, dare neppure una idea sommaria del copiosissimo materiale esposto nel palazzo ; aggiungerò soltanto qualche accenno frammentario, dopo aver ricordato le varie sezioni, ciascuna col nome dello scienziato che ha presieduto al rispettivo ordinamento : Matematica (Borel) ; Astronomia (Esclangon) ; Fisica (Perrin) ; Chimica (Urbain) ; Biologia (Laugier) ; Medicina (Roussy) ; Chirurgia (Gosset) ; Microbiologia (Pasteur-Vallery-Radot).

In molte sezioni, gli ordinatori avevano voluto permettere al pubblico di comandare con le proprie mani le esperienze, premendo bottoni, manovrando volantini, secondo le istruzioni scritte su apposite tabelline.

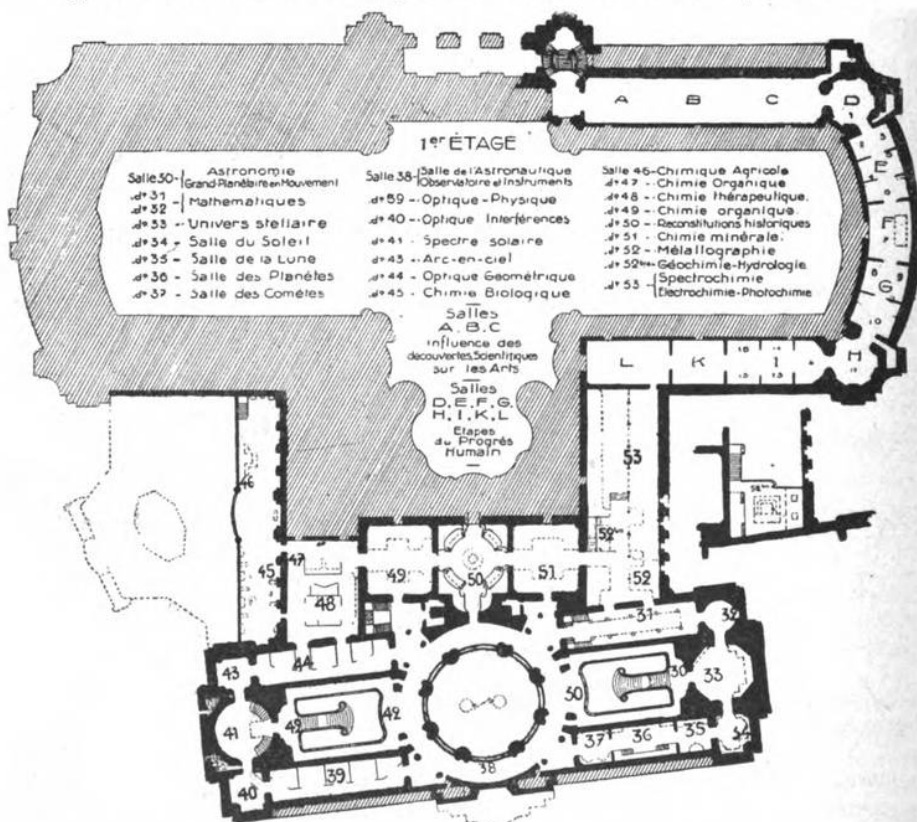
Altre dimostrazioni, invece, si susseguivano in modo ciclico ed automa-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

tico, ripetendosi ogni tanti minuti, per tutto il corso della giornata, spesso accompagnate da spiegazioni registrate fonograficamente.

E' quanto accadeva, per esempio, in una delle sale dedicate alla Ottica fisica. Un grande telaio metallico piano, in forma di rosone, conteneva in ogni sfinestratura sottili pellicole di vernice, di uno spessore inferiore ad un millesimo di millimetro. Queste pellicole, per effetto di fenomeni di interferenza, apparivano iridescenti. Il rosone veniva illuminato a periodi intermittenti, mentre una voce invisibile ne illustrava il significato.

Questo rosone mi ha fatto pensare un istante — non so perchè — ai ro-

soni di vetri istoriati delle antiche cattedrali francesi. (Buon rosone di lamiera e di vernice, non sei certo la stupenda « rosa » di Nôtre Dame, dove tutti i colori dell'iride sono ordinati a comporre un luminoso diaframma fra la terra e il cielo, per sollevare gli uomini a Dio in un'arcana contemplazione; sei tuttavia un buon rosone tecnico, di gradevole aspetto, e ti nobilita il significato scientifico che tu servi ad illustrare. I tuoi colori cangianti li ho ritrovati ancora alla mostra, sulle elitre dei coleotteri; sulle ali delle farfalle tropicali; nei frammenti degli antichissimi vetri iridati, scoperti in Siria, e qui raccolti come esempio elegante dei fenomeni fisici di interferenza e di diffrazione).

Nella stessa sezione, un'altra esperienza, efficace agli scopi didattici, eppure ottenuta con mezzi assai semplici, riproduceva gli effetti cromatici del

tramonto del sole, come esempio dei fenomeni di diffrazione che si verificano quando un mezzo trasparente contiene delle particelle piccolissime in sospensione.

Un recipiente di vetro in forma di prisma era ripieno di un liquido contenente in sospensione particelle di fosfato di calcio: esso, muovendosi periodicamente davanti ad un fascio luminoso di luce azzurra, avente sezione circolare, frapponeva al passaggio della luce stessa, spessori variabili di liquido, così che su di uno schermo il cerchio luminoso prodotto dal fascio — e che rappresentava il sole — assumeva un colore via via più rossastro, proprio come avviene al tramonto quando i raggi del sole attraversano per giungere a noi il pulviscolo dei bassi strati dell'atmosfera.

Accanto a simili esperienze di tipo elementare, ve n'erano altre che avevano richiesto installazioni particolarmente complicate, come quella che mostrava al pubblico la misura della velocità della luce secondo il famoso metodo di Foucault per mezzo di uno specchio rotante a circa 1500 giri per secondo: esperienza questa, cui finora solo pochi fisici specialisti avevano avuto il privilegio di assistere in laboratorio.

Molto indovinate erano, a mio parere, le sale della astronomia, con uno schietto carattere di geniale volgarizzazione. La sala centrale traeva una speciale suggestione dalla semioscurità in cui era immersa; oscurità in cui spiccavano belle diapositive illuminate di corpi celesti.

In un altro ambiente, dedicato alla luna, era un grandissimo plastico in forma di globo, rappresentante la parte visibile di quel pianeta nella scala di uno a un milione. Un giuoco di illuminazioni, che si susseguivano in modo periodico e automatico lungo tutta la giornata, riproduceva le varie fasi.

Entro appositi strumenti, in forma di cannocchiali, si vedevano riprodotti i vari pianeti. Manovrando un volantino in corrispondenza di tacche successive, ogni visitatore poteva scorgerne le immagini luminose, ingrandite 50, ovvero 150, ovvero 500 volte.

Suggestiva, se pure un poco puerile, la ricostruzione di due paesaggi lunari, l'uno con le montagne ripide e i formidabili crepacci che solcano le pianure, l'altro con i caratteristici circhi o crateri. Per la curiosità del profano era pure riprodotto il « clair de terre », che sarebbe insomma il reciproco del nostro « chiaro di luna » per chi si trovasse sulla luna, e fosse illuminato dalla terra. Notevole una grande fotografia della via lattea, lunga ventuno metri, eseguita per il Palais de la Découverte dal de Kerolyr con un apparecchio fotografico speciale costruito espressamente, ed impiegato nell'osservatorio di Forcalquier in alta Provenza. A proposito di osservatori, un plastico mostrava quello, per ora solo in progetto, che dovrebbe realizzarsi a Saint Michel, a 700 metri sul livello del mare, e dovrebbe comprendere fra l'altro sette cupole con diametri compresi fra sei e quindici metri.

Un clima fra tecnica e romanzo regnava poi nella saletta dedicata all'astronautica, intesa a dimostrare che un viaggio intorno alla luna sarebbe ormai prossimo a entrare nei confini delle possibilità tecniche.

Una particolare difficoltà era offerta dalle discipline matematiche, che si prestano meno bene delle altre per una presentazione plastica.

Tuttavia gli ordinatori del Palais avevano riservato anche ad esse due sale, per sottolineare che le scienze matematiche sono, non soltanto le prime in ordine storico, ma anche le prime in ordine logico, come presupposto di tutte le altre discipline.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Ora, non essendo possibile di esporre al gran pubblico i problemi che occupano attualmente i matematici, ci si è contentati di suggerire — a mezzo di opportune immagini — alcune idee su ciò che possono essere il lavoro e l'abito mentale di quegli studiosi.

In una piccola sala rotonda, efficacemente realizzata, e illuminata con dei motivi luminosi mobili, basati sulle proprietà della spirale logaritmica, erano iscritti alcuni nomi di matematici celebri, nonchè una breve storia delle matematiche, dovuta a Raoul Bricard.

Più in alto, si scorgeva un fregio circolare, costituito da una serie interminabile di numeri, e propriamente dal numero 3, seguito da oltre 700 decimali. E' questo il valore di π, vale a dire del rapporto della circonferenza al diametro. Si è voluto con ciò ricordare l'importanza eccezionale di questo rapporto nella scienza e nella tecnica.

In un salone attiguo, era poi un gran numero di modelli geometrici, nonchè alcune macchine che eseguivano meccanicamente determinati disegni ed operazioni matematiche.

Una presentazione intitolata « Vita e geometria » mostrava affiancate curve teoriche, e forme della natura: la spirale logaritmica, per esempio, vicino al guscio di una chiocciola, e così via.

Più in là, per ravvivare la evocazione di antichi metodi matematici, erano esposte belle fotografie dei luoghi dove vissero quei remoti studiosi.

In un ballatoio, riservato alle ricreazioni, ogni giorno veniva proposto piacevolmente un problema, la cui soluzione era resa manifesta il giorno seguente.

La sismologia, la prospezione del sottosuolo, lo studio del magnetismo terrestre e altre discipline erano essenzialmente presentate con grafici, fotografie e scritte esplicative. (Osservo qui di sfuggita che i mezzi impiegati erano in molti casi piuttosto modesti: per citare un esempio, molte tabelline erano scritte a mano, e presentavano qualche volta successive correzioni, fatte alla buona, per ottenere una maggiore chiarezza).

Ma la parte più schiettamente nuova, nella realizzazione di Parigi, era senza dubbio offerta dalle sale riservate ai capitoli moderni della fisica, trattandosi qui di illustrare fenomeni entrati da poco nel dominio della scienza, e che richiedono per la loro riproduzione apparecchiature delicate e complesse.

In una semioscurità suggestiva, punteggiata di chiarori bluastri, il profano veniva posto a tu per tu con l'elettrone, e poteva seguirlo in un gran numero di manifestazioni, dai tubi a gas rarefatti, dove si riproducevano periodicamente i vari aspetti assunti dalla scarica elettrica al variare della pressione, ad altri apparecchi più complessi, che permettevano per esempio di determinare la velocità degli elettroni, la loro carica specifica, e via dicendo.

Lo stesso visitatore poteva deviare un fascio di raggi catodici, con l'opportuna manovra di un campo magnetico, osservando come quello si avvolgesse ad elica intorno alle linee di forza. Un'altra esperienza mostrava, con la deviazione di un fascio di raggi catodici in prossimità di una sfera magnetizzata, quale fosse il meccanismo che presiede alla produzione delle aurore polari. Un grande tubo elettronico sotto la tensione di 250000 volt, dava luogo ad un fascio intensissimo di raggi catodici, che passando attraverso la finestra di Lénard bombardavano diversi minerali, facendo loro assumere bellissime colorazioni, grazie ad effetti di fluorescenza.

Un'altra esperienza sui raggi catodici si riferiva alla recente scoperta dei

Biblioteca nazionale centrale di Roma

caratteri ondulatori presentati da tali raggi, caratteri che dànno luogo a effetti di interferenza e di diffrazione analoghi a quelli della luce.

Nel campo dei raggi X, erano riprodotte le esperienze classiche sulla trasparenza e la opacità di diversi corpi di fronte ai raggi stessi, e tutta una serie di dimostrazioni intese a chiarirne le proprietà.

Le citazioni potrebbero moltiplicarsi, ma ci condurrebbero troppo in lungo: basterà sottolineare che è stata questa la prima volta che apparecchiature così moderne e complicate siano state tratte dai laboratori, per essere osservate e addirittura maneggiate dai profani.

I fenomeni, per esempio, che si svolgono nella camera di Wilson, erano resi visibili su di uno schermo, ed opportunamente commentati insieme ad altre esperienze di grande effetto, sempre nel campo della radioattività. Appositi apparecchi di rivelazione erano riservati ai raggi cosmici, e permettevano a chiunque di vederne le traiettorie, osservarne il senso di movimento nello spazio, farne il conteggio e via dicendo.

Ampiamente illustrata era naturalmente l'opera di Pierre e Marie Curie, nonchè della loro figlia Irène e di suo marito Joliot: interessante un piccolo taccuino intimo di Marie. Campeggiava nel fondo di questa sala una grande tabella riassuntiva di tutte le famiglie radioattive, con la indicazione della vita media e del peso atomico di ciascun elemento. (Ho notato che mancava ancora l'elemento 93). In mezzo, in una vetrina, gli apparecchi originali impiegati per la scoperta del radio. Intorno, belle fotografie molto ingrandite, rappresentanti traiettorie di particelle α, incontri di esse con atomi, esplosioni di questi ultimi, e via dicendo.

Un gran numero di ambienti era riservato alla chimica, con una bella sezione dedicata alla spettrochimica. In una rotonda centrale, era un grande trofeo decorativo di effetto spettacolare, costituito da vari apparecchi di distillazione, in cui il gorgogliare di aria compressa attraverso liquidi colorati voleva simboleggiare la ebollizione, mentre scariche luminescenti entro tubi di gas rari rappresentavano il passaggio del vapore che si condensa nelle storte. Intorno alla stessa rotonda erano evocati i laboratori di Lavoisier, di Dumas, di Berthelot, e quello di un vecchio alchimista. Efficaci, e disposte in molte sale, le presentazioni relative alla chimica minerale, alla chimica organica, alla chimica biologica e via dicendo.

Nel campo della biologia, gli ordinatori avevano cercato soprattutto di presentare al pubblico i capitoli meno noti di tale disciplina, rinunziando a documentare forme vistose di animali e di piante, e ponendo invece il loro impegno a rendere accessibili delle idee. Bisogna riconoscere che questo còmpito era forse più difficile di quanto sembri a prima vista, non potendosi disporre di apparecchi che riproducessero le esperienze fondamentali, ma dovendocisi limitare ad esporre le conclusioni in una forma didattica che minacciava di riuscire il più delle volte alquanto fredda e statica.

Basta infatti pensare alla impossibilità di presentare al pubblico esperimenti che comportassero una sofferenza di esseri viventi, e tener presente d'altra parte la lentezza con cui si svolgono in generale le esperienze biologiche.

In ogni modo anche qui l'interesse era tenuto vivo con dimostrazioni relative all'eredità, al mendelismo, al mimetismo, nonchè allo studio dell'uomo con uno speciale banco di prova della « macchina umana », in cui erano raccolti varii metodi per definire le caratteristiche dei diversi individui, in relazione anche al loro orientamento professionale. Va pure ricordata la pre-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sentazione di un cuore di embrione di pollo, che continuava a vivere e a dare i suoi battiti, nutrito con una apposita cultura. Nel capitolo della genetica, un vistoso pannello di tubi al neon mostrava ciclicamente ed automaticamente come si possano produrre delle « mutazioni » nella mosca dell'aceto, per azione dei raggi X sui cromosomi delle cellule sessuali, cromosomi da cui dipendono, come è noto, i caratteri ereditari. Antiquato, invece, e poco persuasivo un grande plastico polveroso che avrebbe voluto rappresentare la dottrina dell'evoluzione. Nel campo della biologia vegetale, larghissima la documentazione sulle ricerche di Noël Bernard e della scuola che da lui discende.

Ibridi interessanti di piante, nonchè anormalità e malattie di vegetali vivi erano riuniti in un piccolo giardino decorato con stele e fontane luminose di piacevole effetto fiabesco, ispirato, a mio parere, ad un gusto assai più fine di quello che si riscontrava nelle tanto vantate fontane luminose sulla Senna.

A scopo semplicemente didattico, il ciclo del carbone era presentato in modo abbastanza popolare in varî diorami illuminati, a partire dalle foreste preistoriche, fino alla estrazione attuale nelle miniere. Questo ciclo veniva commentato da una apposita spiegazione, registrata fonograficamente.

Passando alla medicina e chirurgia, anche qui la mole del materiale esposto era copiosissima, e comprendeva fra l'altro la evocazione dell'opera di varî studiosi insigni, primo fra tutti Pasteur.

Interessante la mostra dei pastelli eseguiti da lui adolescente, fra i quattordici ed i venti anni: assai efficace taluno di essi, come ad esempio quello della madre. E tuttavia, egli faceva poco conto degli elogi che questo talento naturale gli procurava, e scriveva ai suoi genitori nel 1840 ch'egli teneva di più « ad essere il primo della classe nel collegio, che a diecimila elogi rivoltigli superficialmente nelle conversazioni ». (Segno che il primo nella classe può essere anche il primo nella vita!)

Nel reparto chirurgia, è da ricordare a titolo di curiosità la ricostruzione, prestata dalla « Wellcome Research Institution » di Londra, della sala di operazione antisettica impiegata da Joseph Lister (più tardi Lord Lister). Naturalmente, a quel tempo non si andava ancora troppo per il sottile, ed infatti su di una sedia vediamo appoggiati il soprabito e la sciarpa del chirurgo, e per terra, lì presso, il suo cappello a staio e l'ombrello.

Uno schema elettrico, che poteva essere azionato anche dal pubblico con un bottone a scatti successivi, mostrava lo stato di veglia, la anestesia generale, la enestesia rachidiana, e infine la anestesia tronculare, lasciando volta per volta illuminate le parti sensibili, e oscure quelle addormentate.

Accanto alle documentazioni didattiche, erano anche esposte attrezzature destinate ad un effettivo impiego, come la moderna sala sterile per operazioni, brevettata dall'architetto Jean Walter, che permette agli allievi di seguire lo svolgimento delle operazioni senza pericolo di recare infezioni. Nè mancavano, malgrado l'intonazione generale scientifica, spunti grandguignoleschi di marca tipicamente francese, come il pannello riservato alla medicina legale, e intitolato « La vittima e l'assassino ».

In relazione alla organizzazione ospedaliera, è da ricordare una carta topografica di Parigi, impiegata per le trasfusioni di sangue con carattere di urgenza. Su tale carta, tante spille numerate indicano i domicili dei datori di sangue, e permettono ai vari ospedali, rappresentati a loro volta da quadratini colorati, di rivolgersi ai datori più prossimi.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Le note che precedono non hanno, naturalmente, la pretesa di esaurire i varî argomenti, ma soltanto di sfiorarne qualcuno, così da dare un'idea sommaria della organizzazione del « Palais », e della straordinaria varietà di mezzi di cui i suoi ordinatori si sono serviti.

Nel campo delle curiosità scientifiche, voglio ancora ricordare alcuni apparecchi, non nuovi, ma sempre istruttivi. Tale, ad esempio, quello intitolato teatralmente « Miroirs ardents », in cui la radiazione visibile ed invisibile emessa da una lampada a incandescenza da 1500 watt veniva riflessa da uno specchio parabolico di metri 1,50 di diametro, e diretta su di un altro specchio identico, posto alla distanza di circa quattro metri dal primo. Questo secondo specchio faceva convergere a sua volta la radiazione su di un palloncino di vetro pieno d'acqua, collocato nel suo fuoco geometrico, col risultato di mantenere l'acqua stessa in permanente ebollizione.

Nella stessa sala era una grande sfera riflettente di rame internamente argentato, e mancante di una calotta, in modo da potervi entrare con il capo. Il calore irradiato da questo, era riflesso dalla superficie speculare, e rinviato sul capo medesimo, dando all'osservatore un senso di tepore.

In un'altra sala, dedicata ai fenomeni elettromagnetici, una grande bobina, percorsa da una corrente intensissima, creava una campo magnetico così forte, da reggere in piedi in una specie di strana danza, pesanti sbarre di ferro, catene che parevano serpenti pronti ad avventarsi, ed altri pezzi metallici.

Qui il pubblico incuriosito era vittima, senza avvedersene, di una piccola burla involontaria, perchè il campo magnetico nella sala era così intenso, da fermare tutti gli orologi.

Un maligno potrebbe anzi supporre che lo avessero fatto apposta, per indurre i visitatori a trattenersi a lungo, non accorgendosi che il tempo passava: espediente in tutto degno di quell'umorismo scientifico che ha ispirato Jules Verne, nel suo celebre « Capriccio del dottor Oss ».

Ma in verità, non ce n'era bisogno, perchè l'interesse del pubblico appariva assai vivo, anche se gli sguardi attoniti di molti spettatori potessero far dubitare di una completa comprensione. Soprattutto le esperienze già ricordate, sui più moderni capitoli della fisica, credo riuscissero accessibili a pochi.

In ogni modo, la comprensione era molto aiutata dalle cosiddette « conférences-promenades », in cui i visitatori, riuniti in gruppi, erano accompagnati attraverso le varie sale di una data sezione, da uno studioso competente.

In ogni sezione, una apposita tabella indicava le ore di siffatte « conférences », che si ripetevano più volte in una giornata, e costituivano un reale contributo alla educazione scientifica della massa.

Nel reparto, ad esempio, dedicato alla medicina e chirurgia, lo scrivente ha seguito per due volte consecutive, e con vero compiacimento, le spiegazioni date da un giovane e simpatico assistente. Spesso il conversatore veniva cordialmente applaudito.

In questo fervore di consensi, rivolti alle attività superiori dello spirito, si riconosce volentieri la Francia migliore. Le caste luci didattiche del Palais de la découverte fanno salutare riscontro alle torbide luci equivoche, che si accendono a sera in troppe vie di Parigi.....

EDOARDO LOMBARDI

Biblioteca nazionale centrale di Roma

LETTERE ALLA DIREZIONE

La Direzione non è responsabile delle affermazioni degli autori delle Lettere pubblicate. Essa si riserva il diritto di non pubblicare le comunicazioni che non offrano serie garanzie, senza per questo impegnarsi a restituire il manoscritto o ad entrare in polemica epistolare con i loro autori. Non sono accettate nè pubblicate comunicazioni anonime.

Ricerche istochimiche col metodo della microincinerazione

Mi pregio comunicare i risultati delle ricerche compiute nell'Istituto di Istologia, diretto dal prof. A. Policard, dell'Università di Lione, nel quale ho soggiornato durante i mesi di ottobre-novembre u. s. grazie alla borsa di studio benevolmente accordatami dall'on. Consiglio delle Ricerche.

Durante il mio soggiorno in detto laboratorio ho intrapreso alcune ricerche istochimiche impiegando il metodo della microincinerazione, proposto dal prof. Policard anni or sono e che ha già permesso ad alcuni ricercatori di ottenere risultati interessanti sulla distribuzione e sull'esatta localizzazione delle sostanze inorganiche in varii tessuti animali e vegetali.

Tale tecnica, quasi sconosciuta in Italia, permette, mediante l'incinerazione in apposito forno elettrico di sezioni microscopiche di tessuti ed organi, di confezionare dei microspodogrammi che riproducono, con la distribuzione delle loro ceneri, la struttura dell'organo o tessuto in esame, e nei quali si può, mediante le caratteristiche tintoriali delle ceneri stesse o mediante apposite reazioni microchimiche, determinare la quantità e la qualità delle sostanze inorganiche contenute. Per il *Fe*, ad esempio, il metodo della microincinerazione è di una sensibilità e di una precisione di gran lunga superiori a quelle degli altri metodi microchimici.

Per suggerimento del prof. Policard il sottoscritto ha impiegato nelle sue ricerche il metodo di Schultz-Brauns, che permette di mantenere invariata la distribuzione delle sostanze inorganiche, giacchè, mediante l'impiego di un particolare microtomo, la microincinerazione viene eseguita su sezioni di organi freschi, che non hanno cioè subito fissazione e che quindi non sono stati sottoposti alla azione di alcun liquido capace di modificare la quantità e la distribuzione delle sostanze inorganiche. Tale metodo, il cui unico inconveniente è rappresentato dalle notevoli difficoltà tecniche che si incontrano nella sua applicazione, non è stato fino ad ora impiegato che da pochi AA. tedeschi ed americani (Schultz-Brauns, Monsch, Schied, Hueper). Esso può rendere ottimi risultati anche nella tecnica istologica comune e merita di essere conosciuto più di quanto lo sia attualmente.

Scopo del sottoscritto, durante il suo soggiorno a Lione, è stato lo studio della distribuzione e della composizione delle ceneri in alcune varietà di tessuto connettivo propriamente detto, ricerche che si connettono con altre, che egli ha intrapreso da alcuni anni, intente a chiarire la questione dell'identità o meno, dal punto di vista chimico, delle fibre reticolari e delle collagene, e la questione, di grande importanza fisiologica e patologica, del valore funzionale del tessuto connettivo.

Sono state studiate le ceneri dei seguenti tessuti connettivi: tessuto tendineo, tessuto connettivo a fibre intrecciate del derma, tessuto connettivo fibrillare lasso del mesentere, stroma collagene e stroma reticolare di alcuni organi.

Per tali ricerche il metodo di Schultz-Brauns si è dimostrato veramente prezioso. Infatti una delle maggiori difficoltà nello studio microspodografico del tessuto connettivo è dovuta alla cospicua retrazione, a cui va incontro tale tessuto per azione del riscaldamento: verso i 60°-70° C. la sezione si retrae a tal punto da staccarsi, in frammenti più o meno grandi, dal vetrino portaoggetti, rendendo così impossibile la confezione del microspodogramma.

Per ovviare a questo inconveniente si è pensato (Policard e Ravault) di soddisfare la retrazione del tessuto subito dopo la fissazione bollendolo in alcool a 95°; ma tale metodo, oltre a determinare cospicue alterazioni, non è sufficiente per tessuti a retrazione termica elevatissima, come il tessuto tendineo. Con il metodo di Schultz-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Brauns invece, grazie all'impiego di sezioni di organi freschi portate direttamente sul portaoggetti, l'aderenza che si verifica tra sezione e vetrino è assai superiore a quella delle sezioni in paraffina; impiegando sezioni molto sottili (con il microtomo congelatore di Schultz-Brauns si possono ottenere sezioni seriali anche di 5 di spessore) l'aderenza è così forte che compensa, se non del tutto almeno in grandissima parte, la forza di retrazione. Oltre a permettere la confezione di microspodogrammi di tessuti fibrosi, tale metodo fornisce risultati molto buoni nell'incinerazione di organi parenchimatosi, superiori a quelli dati dall'inclusione in paraffina, perchè anche qui riduce al minimo la retrazione.

Riassumendo brevemente i risultati delle ricerche del sottoscritto sul tessuto connettivo, si ha:

1) I vari tipi di tessuto connettivo propriamente detto presi in esame posseggono una differente retrazione termica: massima nel tessuto tendineo, minima nel tessuto fibrillare lasso del mesentere, assente nello stroma reticolare degli organi.

2) L'immagine delle ceneri è differente nelle varie qualità di tessuto connettivo, in special modo per quanto riguarda il loro aspetto: in generale esse appaiono formate da granuli tanto più grossolani, quanto più il tessuto considerato è orientato verso le forme fibrose dense.

3) Esistono differenze nella composizione chimica di dette ceneri: ad esempio nel tessuto tendineo si trovano notevoli quantità di *Si*, che mancano negli altri tipi. Sembra inoltre che vi siano differenze nel contenuto in *Na* e *K*, nel senso di un maggior contenuto in questi due elementi nel connettivo fibroso denso.

La microincinerazione eseguita con il metodo di Schultz-Brauns presenta però, insieme ai grandi vantaggi sopra elencati, anche alcuni inconvenienti, che vanno eliminati, se si vuole evitare la formazione di artefatti.

In un'altra ricerca infatti il sottoscritto ha osservato il comportamento particolare di alcuni organi ricchi in sostanze lipoidi di fronte alla microincinerazione. I microspodogrammi di fegato, surrene, paratiroidi sovente presentano un aspetto caratteristico, dovuto alla scomparsa della struttura normale dell'organo, sostituita da numerosissime bollicine; in tal modo un microspodogramma di paratiroide diventa uguale ad uno di surrene o di fegato. Tali artefatti, che non si verificano se il forno non supera i 520° C. e se non viene prolungata troppo la durata dell'incinerazione, sono probabilmente da attribuirsi al fosforo, contenuto nei lipoidi che abbondano in questi organi.

Il metodo della microincinerazione risulterà certamente di particolare interesse nello studio delle modificazioni funzionali degli organi. *Non esistono* però ricerche istofisiologiche condotte da questo punto di vista. Il sottoscritto ha iniziato ricerche sistematiche sulla tiroide, considerandone le neceri in vari momenti funzionali, sia fisiologici (gravidanza) sia ottenuti sperimentalmente (per azione del freddo, del caldo, dell'ormone ipofisario tireotropo, dell'emitiroidectomia). Tali ricerche, che necessariamente richiedono tempo e mezzi abbondanti, hanno già permesso di osservare alcuni risultati interessanti.

I risultati delle ricerche sopra riferite sono stati oggetto di due comunicazioni alla Société de Biologie (sez. di Parigi) e di una comunicazione alla Società italiana di Biologia sperimentale (sez. di Firenze). E' inoltre in corso di stampa nel Bulletin d'Hystologie (rivista diretta dal Prof. Policard) una memoria sulla « Distribuzione delle sostanze inorganiche in alcune varietà di connettivo studiata con il metodo della microincinerazione ».

Altre ricerche, che il sottoscritto si propone di compiere sul materiale portato dall'Istituto di Istologia di Lione, saranno prossimamente oggetto di ulteriori comunicazioni.

Il sottoscritto ha acquistato in Francia, per conto dell'Istituto Anatomico della R. Università di Firenze, un forno elettrico per microincinerazione, e conta di continuare in detto Istituto tale indirizzo di ricerche, di notevole importanza specialmente dal punto di vista istofisiologico.

Rinnovando i sensi di viva gratitudine per l'On. Consiglio Nazionale delle Ricerche per l'aiuto prestatogli, con osservanza

Firenze, 15 dicembre 1937-XVI

ENRICO ALLARA.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Riduzione a forma assoluta della legge di Wiedemann e Franz per la conduttività termica ed elettrica dei metalli

La costanza, nei vari metalli, del rapporto della conduttività termica $\varkappa$ a quella elettrica σ affermata dalla legge empirica di Wiedemann e Franz (1853), ha potuto, in base alla teoria cinetica dei gas ed a quella degli elettroni nei metalli, essere teoricamente espressa [1] in una delle due forme

$$(1) \qquad \varkappa/\sigma = \frac{\pi^2}{3}\left(\frac{R}{F}\right)^2 T \quad , \qquad \varkappa/\sigma = \frac{\pi^2}{3}\left(\frac{k}{e}\right)^2 T$$

nelle quali, oltre la temperatura T che si deve intendere misurata secondo la scala termodinamica, a partire dallo zero assoluto, non appariscono che costanti universali ed un fattore geometrico $\pi^2/3$ (col valore assegnato da Sommerfeld).

Si passa dall'una all'altra delle due forme (1) giovandosi delle relazioni che, mediante il numero N di Avogadro, legano da una parte la costante k di Boltzmann a quella R dei gas perfetti, $kN = R$, e dall'altra la carica e dell'elettrone alla costante F di Faraday, $eN = F$.

L'uso del sistema naturale di unità termiche, che ha già permesso di dare forma assoluta alla legge di Maxwell [2] ed a quella di Planck [3], rende possibile di ridurre a forma assoluta anche la legge di Wiedemann e Franz. Basta perciò introdurre nella seconda delle (1) invece di k e T i loro valori [4]

$$(2) \qquad k = Mc^2/3\,\Theta \quad , \qquad T = (T/\Theta)\,\Theta = \vartheta\,\Theta$$

espressi in funzione della velocità c della luce, della massa M dell'atomo elementare (del neutrone) e della temperatura Θ corrispondente al punto fisso superiore della scala naturale, e così si ottiene

$$(3) \qquad \varkappa/\sigma = \frac{\pi^2}{27}\left(\frac{Mc^2}{e}\right)^2 \vartheta/\Theta$$

restando già eliminata la costante di Boltzmann. Se poi si adottano le unità atomiche elettromagnetiche e la scala termica naturale, ponendo quindi $e = 1$, $c = 1$, $M = (M/m)m = \mu\, m$ (μ rapporto della massa del neutrone a quella dell'elettrone), $m = 1$, $\Theta = 1$, la (3) si semplifica ulteriormente riducendosi a

$$(4) \qquad \varkappa/\sigma = \frac{\pi^2}{27}\,\mu^2\,\vartheta \; .$$

Risulta così evidente che il rapporto delle due conduttività dipende soltanto dal rapporto μ fra la massa del neutrone e quella dell'elettrone, e quindi dal rapporto delle velocità medie delle molecole del neutronio e dell'elettronio alla temperatura Θ considerata.

Se invece delle unità atomiche elettromagnetiche, si vogliono adoperare quelle atomiche gravitazionali, sempre in unione con le unità termiche naturali, bisogna nella (3)

---

(1) Per questa espressione veggasi ad es. a pag. 266 di R. Becker: *Théorie des Electrons*. F. Alcan, Paris, 1938.

(2) L. Laboccetta: *Riduzione a forma assoluta della legge di Maxwell della distribuzione delle velocità molecolari*. « Ric. Scient. » VIII, 2, p. 536, n. 9-10, novembre 1937-XVI.

(3) L. Laboccetta: *Riduzione a forma assoluta della legge di Planck della distribuzione dell'energia nello spettro del corpo nero*. « Ric. Scient. » VIII-2, p. 634, n. 11-12, dicembre 1937-XVI.

(4) L. Laboccetta: *Definizione assoluta della costante di Boltzmann*. « Ric. Scient », VIII-1, p. 58, n. 1-2, gennaio 1937-XV.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

porre per e il suo valore espresso per mezzo della costante cosmica φ^2 e di quella gravitazionale G

$$e = m\,\varphi\,\sqrt{G} \tag{5}$$

come si è trovato in una precedente lettera (5), cosicchè essa diventa

$$\varkappa/\sigma = \frac{\pi^2}{27}\left(\frac{M\,o^2}{m\,\varphi\,\sqrt{G}}\right)^2 \theta/\Theta \tag{6}$$

ovvero, scrivendo, come innanzi, μ per M/m allo scopo di eliminare la massa m dell'elettrone che è una grandezza estranea alle unità gravitazionali;

$$\varkappa/\sigma = \frac{\pi^2}{27}\left(\frac{\mu\,o^2}{\varphi\,\sqrt{G}}\right)^2 \theta/\Theta \tag{7}$$

In questa espressione poi, corrispondente alla (3), bisogna fare $c = 1$, $G = 1$, $\Theta = 1$ e si ha così infine

$$\varkappa/\sigma = \frac{\pi^2}{27}\left(\frac{\mu}{\varphi}\right)^2 \theta \tag{8}$$

Ricordando che θ è il quadrato del rapporto β di due velocità, quella delle molecole, cioè degli atomi, del gas neutronio alla temperatura T e quella della luce, alla quale corrisponde la temperatura Θ, la (4) e la (8) possono anche scriversi

$$\varkappa/\sigma = \frac{\pi^2}{27}\,\mu^2\,\beta^2 \quad , \quad \varkappa/\sigma = \frac{\pi^2}{27}\left(\frac{\mu}{\varphi}\right)^2 \beta^2 \tag{9}$$

Sia nelle forme (4) e (8) che in quelle (9) nella espressione del rapporto $\varkappa/\sigma$ non appariscono più fattori dimensionali, ma solo numeri puri, $\pi^2/27$, e rapporti di grandezze omogenee; μ, β, θ, i cui valori restano invariati quali che siano le unità adoperate per determinarli.

Inoltre la (7), e la (8) e la seconda delle (9) da essa derivate, dànno un esempio della possibilità precedentemente rilevata (5) di eliminare la carica dell'elettrone nelle espressioni che la contengono, essendo essa esprimibile per mezzo della sua massa m, della costante della gravitazione G e di quella cosmica φ.

Roma, 5 marzo 1938-XVI. LETTERIO LABOCCETTA

Sul problema della azione biologica degli "Sciami" dei raggi ultragamma

Un notevole contributo sopra codesto geloso ed appassionato problema biologico è offerto dalle ricerche sperimentali del prof. EUGSTER (Zurigo) (1).

In queste ricerche, le quali in verità costituiscono fondamentalmente una conferma dei risultati già ottenuti su topolini da oltre un anno dal nostro dott. P. PIROTTA (2) della Clinica Ostetrica Ginecologica della Università romana, si trasporta ancora una volta nel campo animale tutta la sperimentazione, per la conoscenza della azione biologica a distanza dei metalli da me messa in opera fin dal 1930 sui vegetali (3).

(5) *La carica specifica dell'elettrone e la costante gravitazionale.* « Ric. Scient. » IX-1, pagina 41, n. 1-2, gennaio 1938-XVI.

(1) « Sonderbruck aus die Naturvissenschaft », 26 Jahrg. Heft 5. F. 78-79. 1938.

(2) « Atti della Società Italiana di Ostetricia e Ginecologia », 1937.

(3) « Rendic. R. Acc. Lincei », 1930, p. 612, e 1930 p. 718 e 1931 p. 621; « Rivista di Biologia », 1930 e 1931; « Deuxième Congrès Internat. de Pathologie comparée », 1932, ecc. ecc.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Quattro coniglie vengono rinchiuse per otto mesi entro casse di piombo dello spessore di mm. 18 (a cui corrisponde l'ottimo di formazione degli « sciami ») ed altrettanti animali, originati dalla stessa covata, si tennero per pari durata entro casse di controllo: si rilevò che nelle coniglie schermate con piombo si ebbe sterilità (in due) oppure feti nati morti più piccoli del normale od incompletamente sviluppati; sulle ovaie delle madri si constatarono emorragie macroscopiche e microscopiche, fenomeni di degenerazione dell'epitelio dei follicoli ed infiltrazioni cellulari. Sugli animali testimoni nessuna anomalia.

Un accorgimento sperimentale fu dall'E., per suggerimento avuto dal prof. Hess (premio Nobel per la fisica 1936), messo in opera, che è interessante rilevare: le superfici metalliche vennero internamente ed esternamente inverniciate, ciò che, mentre da un lato ci permette di essere sicuri che in nessun modo parti metalliche siano state ingerite dagli animali rinchiusi, ci orienta pure sulla causa fisica, cui, con probabilità, possiamo riferire gli effetti biologici rilevati.

L'analisi del sangue degli animali trattati ha del resto potuto escludere assolutamente qualunque minima intossicazione da piombo, nè l'esame delle ceneri ha permesso di riconoscere tracce di piombo.

L'artificio medesimo della inverniciatura poi comproverebbe anche, secondo l'A., che gli effetti biologici da piombo siano da attribuire agli « sciami » (radiazioni secondarie della ultragamma, secondo una *ipotesi* da noi per primi avanzata fino dal 1931).

Desidero richiamare il pensiero ed il lavoro dei più capaci sperimentatori nostri sopra codeste appassionanti ricerche, che, sbocciate in Italia ed in Italia ampiamente documentate, stanno per passare nelle mani di studiosi di oltralpe.

Fisici di fama mondiale, come Hess e Kohlhörster, si interessano vivamente al problema della influenza biologica della radiazione penetrante: quest'ultimo scrive (4): « ... noi siamo esposti molto fortemente all'irraggiamento di altitudine perchè 100 milioni circa di raggi traversano l'adulto in un sol giorno. Sono forse questi raggi che limitano la vita degli organismi più elevati, sia direttamente con la distruzione delle cellule, sia indirettamente dando origine a dei necrormoni ».

Timofeef e Ressovsky (5) studiano il problema della mutazione in relazione alla dose dell'irraggiamento ricevuta (l'origine dei tumori maligni potrebbe essere legata a mutazioni di quest'ordine secondo Eugster ed altri).

Sievert (6) studia sopra *Drosophila* l'azione della radiazione penetrante, ottenendo lo spostamento di un giorno nella curva dello sviluppo delle partite schermate con cassette di ferro dello spessore di cent. 20; l'A. ammette tuttavia che in queste prove non è solo la differenza di radiazione penetrante il fattore che può avere influito sulle condizioni di vita delle colture, potendosi anche considerare, tra l'altro, una radiazione secondaria indotta dai raggi provenienti dall'esterno, secondo una prima interpretazione di Rivera.

Tutta la mole dei lavori di Nadsoson, Stern, Krivisky, Romeis è orientata verso questo problema che nel nostro Paese ebbe, prima che altrove, una trattazione sperimentale fortunata.

Non è il caso di cedere ora le armi.

Istituto di Patologia vegetale,
Facoltà Agraria, R. Università, Perugia.
28 Marzo 1938-XVI.

V. Rivera.

(4) v. *Welt der Strahlen*, di P. Deybe e collaboratori, ediz. Woltereck, 1937, p. 211, Leipzig Quelle e Meyer.

(5) « Strahlentherapie », 49 Bd. 1934.

(6) Ivi, 1936.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ATTIVITÀ DEL CONSIGLIO DELLE RICERCHE

UN ISTITUTO PEI MOTORI

Il Duce ha ricevuto il Maresciallo Badoglio, Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ed il sen. Giannini, Vice-Presidente del Consiglio stesso, i quali gli hanno riferito su varie iniziative adottate dal Consiglio ed in particolare sull'impianto di un Istituto per i motori.

Il Duce ha approvato il progetto e ha disposto che l'Istituto sorga a Napoli.

COMITATO NAZIONALE PER LA MEDICINA

Premio annuale Sclavo

Sentito il parere concorde della Commissione giudicatrice del Premio annuale Sclavo di perfezionamento in Endocrinologia presso l'Istituto Opoterapico Nazionale di Pisa, costituita dai professori Cesare FRUGONI, On. Sabato VISCO e Carlo FERRARI, per l'anno accademico 1937-38 la borsa di studio è stata assegnata al Dott. Marco Tullio Malato, d'ordine del Presidente del Comitato per la medicina S. E. il professore Dante DE BLASI.

COMMISSIONE PER GLI STUDI SUL FREDDO

Il 28 febbraio scorso è stata insediata la Commissione per gli Studi sul Freddo in seno al Consiglio Nazionale delle Ricerche, dal Vice Presidente del Consiglio stesso, S. E. Amedeo Giannini, assistito dal Segretario Generale dott. Frascherelli.

La Commissione, che raccoglie nel suo seno elettissimi studiosi, e si avvale anche del contributo dei rappresentanti delle varie Amministrazioni dello Stato, e delle Organizzazioni Sindacali, ha per suo Presidente l'on. ing. Francesco Mauro, per V. Presidente il prof. Balbino Del Nunzio, e per Segretario l'ing. Edoardo Lombardi, funzionario del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Dopo illuminate parole di S. E. Giannini, l'on. Mauro ha tracciato un chiaro programma di lavoro della Commissione, quale organo permanente del Consiglio delle Ricerche, sia per coordinare le varie iniziative nazionali nel campo della scienza e della tecnica del freddo (iniziative che riceveranno vivo impulso dall'autorità del nuovo Istituto), sia per mantenere con la dovuta serietà di intenti e pieno senso di responsabilità i rapporti scientifici e tecnici con l'Istituto Internazionale del Freddo, col quale il Consiglio Nazionale delle Ricerche è già ufficialmente in relazione.

Attraverso un ampio dibattito, la Commissione ha stabilito opportune direttive per lo svolgimento degli studi più urgenti di interesse interno e internazionale, ed ha chiuso il proficuo lavoro di questa prima seduta elevando il pensiero al Re Imperatore ed al Duce.

Il giorno seguente, 1° marzo, si è nuovamente riunita la Presidenza della Commissione, e ha preso accordi per dar seguito alle deliberazioni adottate collegialmente il giorno innanzi. Conforme ad esse, è stata costituita una Sottocommissione per lo studio delle « Unità e norme », presieduta dal prof. Del Nunzio.

COMMISSIONE INTERNAZIONALE PER L'ESPLORAZIONE SCIENTIFICA DEL MEDITERRANEO

Il 15 febbraio 1938-XVI, la Delegazione Italiana della Commissione Internazionale per l'Esplorazione Scientifica del Mediterraneo, ha tenuto la sua Riunione sotto la Presidenza di S. E. il Grande Ammiraglio Revel, in una Sala del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Dopo trattati gli affari di ordinaria amministrazione, il prof. Brunelli ha riferito sull'attività scientifica svolta dalla Delegazione Italiana, sia nelle assemblee plenarie della Commissione Internazionale e nelle pubblicazioni periodiche del'Ufficio Centrale di Parigi e sia sopratutto nelle proprie pubblicazioni: « *Bibliographia Oceanographica* », ormai diffusa in tutti i laboratori marini, e la grandiosa opera « *Monografia della Laguna di Venezia* » che, dopo una pausa durante il periodo delle sanzioni, ha ripreso in pieno il suo sviluppo.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Il prof. Brunelli comunica altresì che, in seguito ad intese fra la Delegazione Italiana e il R. Comitato Talassografico Italiano, è stata aperta al pubblico la Biblioteca Oceanografica di Stra e che la Riunione plenaria biennale della Commissione Internazionale per l'Esplorazione Scientifica del Mediterraneo, avverrà nel 1939 in Italia, a Venezia, in seguito ad invito della Delegazione Italiana.

BIBLIOGRAFIA ITALIANA

Sono usciti i fascicoli del 1938:

Medicina - Serie II, fasc. 1 (763 schede).
Biologia - Serie II, fasc. 1 (336 schede).

NOTIZIE VARIE

Ricerche e studi stradali. — L'Istituto Sperimentale Stradale della C.T.I. e del R.A.C.I., ha pubblicato il suo primo volume di Ricerche e Studi (1937, XV-XVI). Esso contiene nell'ordine cronologico di pubblicazione le memorie originali, apparse col titolo generico di « Attività dell'Istituto Sperimentale Stradale », nella Rivista « Le Strade ».

Il lavoro attuale si è svolto mentre l'organizzazione del Laboratorio iniziava il proprio adeguamento ai nuovi bisogni creati dalla fondazione dell'Impero e dall'indirizzo autarchico del Regime. La pubblicazione è preceduta dall'elenco delle memorie e pubblicazioni dell'Istituto Sperimentale Stradale, fino al 31 dicembre 1936.

I quindici anni di direzione del prof. Italo Vandone, hanno visto nascere e perfezionarsi un Istituto che, oltre l'importanza del compito tecnico affidatogli, doveva assumere il grave impegno di esercitare in Italia e fuori d'Italia una funzione assolutamente nuova per il nostro Paese.

Oltre alle operazioni correnti per il controllo dei materiali stradali, l'attività dell'Istituto si esplica in un quadro organico di ricerche che è in corso di graduale svolgimento e interessa non soltanto lo studio dei materiali attualmente in uso, ma anche quello per la costruzione delle strade di minimo traffico (strade di bonifica, strade secondarie nelle colonie) nonchè i problemi della sicurezza e dell'economicità dei trasporti con particolare riferimento alla natura e allo stato delle pavimentazioni stradali.

Questo fascicolo arricchito da nuovissime e chiare illustrazioni, comprende nove memorie di M. Cattaneo, G. Cimato, F. Cardia, C. Biffi, R. Ariano; la presentazione è firmata dall'attuale direttore Cesare Biffi e dal condirettore Raffaele Ariano. Gli studi vertono sull'esame del calcestruzzo, del pietrisco, delle sabbie, dei leganti, catrame, bitume, polveri asfaltiche, ecc. Uno studio di R. Ariano esamina la riflessione e diffusione della luce da parte delle pavimentazioni stradali.

Il Laboratorio di ricerche per le leghe leggere. — L'ing. prof. dr. Carlo Panseri, nella rivista « Alluminio », con una ampia illustrazione di quanto già si va facendo all'Estero e con savie considerazioni pratiche espone quale sia l'importanza industriale del laboratorio di ricerche, nel campo delle leghe leggere. Fra le considerazioni generali che precedono la descrizione dei Laboratori, è notevole la seguente.

Solo la finalità distingue nettamente l'aristocratico astrattismo della scienza pura, dal democratico realismo della scienza applicata, mentre sotto nessun altro angolo visuale è lecito operare nella scienza quella dicotomia che è sì cara ai superficiali, perchè nessuna differenza può esistere nell'abito filosofico di chi lavora nel laboratorio di fisica nucleare, e di chi si applica invece a determinare il contenuto di gas di una lega d'alluminio. Questa considerazione e le altre dell'autore, vengono a suffragare la utilità, anzi la necessità del laboratorio di ricerche industriali, il quale, per quanto esso possa gravare sul bilancio di una azienda, esso renderà in ogni caso assai più di quanto non appaia dalla scheletrica relazione contabile della sua attività. Se il laboratorio di ricerche deve costruire un elemento di grande importanza nel quadro organizzativo di una acciaieria, di una grande fabbrica di motori, di un'industria chimica complessa, esso costituisce una necessità inderogabile nel caso dell'alluminio. La metallurgia dell'alluminio non ha come quella del ferro, del bronzo, dell'ottone, una lunga tradizione tecnologica e il laboratorio di ricerche dei produttori di alluminio ha per necessità anche

Biblioteca nazionale centrale di Roma

funzioni direttive, nei sensi dell'uso del metallo, che spesso si confondono con funzioni di propaganda. Questa complessa funzione del Laboratorio è ben definita presso le nazioni industrialmente più progredite e, in modo speciale, negli Stati Uniti, nella Svizzera, in Germania.

La descrizione minuta dei laboratori dell'« Alluminium Company of America » a New Kensigton, a Cleveland, e ad East St. Louis, illustrata con piani e fotografie, come di quelli della Metallgesellschaft di Francoforte e dell'Aluminium Industrie A. G. di Neuhausen (Svizzera) costituiscono esempi di organizzazione nel campo delle ricerche sulle leghe di alluminio. Anche in Italia dove si deve e si può fare da sè nel campo dell'alluminio è in preparazione un grande laboratorio per prove meccaniche, metallografiche, tecnologiche presso la direzione centrale delle Società Montecatini, servizio Metalli leggeri.

Così l'Italia, che produrrà nei prossimi anni oltre 30.000 tonn. di alluminio annuo e che fin d'ora rappresenta uno dei più importanti produttori del mondo del metallo leggero, completerà anche questo lato, così necessario del suo programma di autarchia economica e di indipendenza intellettuale.

La ricerca scientifica pura. — Irwing Langmuir precisa in una esposizione riprodotta su « La chimie et l'industrie » del dicembre 1937 i rapporti tra scienza pura e scienza applicata. Le applicazioni della scienza che tanto hanno operato per la ricchezza delle nazioni e per innalzare il tenore di vita degli uomini, sono state fatte da ingegneri e inventori, i quali hanno saputo trarre partito di ricerche, fatte per i fini della scienza pura nelle università, e spesso, molti anni prima.

Le ricerche di scienza pura fatta nei laboratori industriali senza fini pratici immediati possono in un certo senso essere considerate come le più utili tra quelle che si fanno in questi laboratori, perchè possono condurre ad applicazioni pratiche che sarebbe stato impossibile prevedere, partendo dalle conoscenze esistenti. Dopo una sufficiente esemplificazione egli conclude: « non vorrei lasciare però l'impressione che una ricerca industriale non possa riuscire utile se non è fatta con i concetti importanti nella scienza pura. E' in generale la grande industria che è suscettibile di ricerche di tal genere. Tutte le volte che si pongono dei problemi ben definiti è assolutamente logico d'organizzare la ricerca scientifica per le loro risoluzioni. Se però in un laboratorio importante, il dieci e il venti per cento del personale ha carta bianca per inoltrarsi nelle vie della scienza pura, e se specialmente questo personale è incoraggiato vivamente a fare uno studio veramente scientifico sulla natura dei fenomeni che sono alla base dei precetti industriali, questa industria vedrà iscriversi a suo attivo alcuni progressi scientifici veramente nuovi che non si sarebbero mai verificati sotto l'unico impulso delle direttive date dal capo del laboratorio ».

La nuova fabbrica di ghiaccio di Dire-Daua. — La prima fabbrica di ghiaccio installata nei nuovi territori dell'Impero è descritta nella « Rivista del freddo » di ottobre. L'impianto, della potenza di 27.000 frigorie-ora, è a compressione d'ammoniaca, a due cilindri. La forza motrice è fornita da un Diesel di 30 HP, che assicura pure la illuminazione dell'officina, benchè Dire-Daua sia dotata di un impianto di distribuzione di energia elettrica. La produzione è attualmente di 3 tonnellate di ghiaccio al giorno. E' previsto il raddoppio dell'impianto.

Il ghiaccio prodotto è consumato in gran parte sul posto; se ne invia però, anche ad Addis Abeba, Harrar, fino a Gibuti.

L'installazione comprende pure un frigorifero, nel quale si conservano, non solo il ghiaccio prodotto, ma anche diverse derrate deperibili.

E' ridotto al minimo il consumo d'acqua di raffreddamento del compressore e del condensatore, mediante il suo raffreddamento successivo in condensatori aerei.

La misura della velocità del suono in un liquido. — Un dispositivo sperimentale per la misura della velocità del suono in un liquido, basato sul metodo di risonanza indicato da Bungetzianu, che differisce anzi solo per alcuni dettagli dell'apparecchio da questi impiegato, è stato messo a punto da C. Salceascu.

Il principio su cui si basa il nuovo dispositivo, com'è noto consiste nel fatto che se un'onda sonora di un determinato periodo si propaga nella massa di un liquido, si può sempre isolare una porzione cilindrica di questo liquido, in condizioni tali che essa viene a costituire un risonatore per il suono considerato.

L'inventore dell'apparecchio, di facile maneggio e che rende le misure molto agevoli, ne ha fatto oggetto di una comunicazione all'« Académie des Sciences » di Parigi.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Novità geologiche nel territorio di Termini. — R. Fabiani e L. Trevisani, in una memoria presentata alla Società di Scienze Naturali ed economiche di Palermo, segnalano nel territorio del foglio Termini Imerese (Palermo) dei terreni più antichi del Carnico riferibili in gran parte al Permiano, estesi fra Lercara, Roccapalumba e Vicari in Val Riena.

Tali formazioni, che includono blocchi di calcari a Crinoidi e Brachiopodi del Permiano e strati di brecce a Fusuline, sono costituite di arenarie micacee e di marne, spesso con facies di Flysch, e rappresentano una facies del Permiano finora non riconosciuta in Sicilia.

Nuova porcellana industriale tedesca. — Una importante ditta tedesca ha messo a punto la fabbricazione di una porcellana per usi industriali chiamata « Hartporzellan » (porcellana dura), che si distingue per una notevole elasticità ed una grande resistenza alle variazioni brusche di temperatura.

Questa Hartporzellan viene messa in commercio sotto forma di tubi lunghi m. 1,50 del diametro interno di 10-65 mm., e viene utilizzata per il travasamento di liquidi, essendo i giunti delle rondelle di gomma.

I tubi si possono tagliare con utensili simili a quelli usati dagli stagnai per i tubi di piombo, e possono resistere ad una pressione di 120 atmosfere. Sono dotati infine di una resistenza perfetta agli agenti acidi ed alcalini, eccezion fatta per l'acido fluoridrico.

Questi tubi, che possono essere smaltati internamente ed esternamente, sono stati proposti per sostituire i metalli nelle industrie alimentari, come l'industria del latte, quella delle acque potabili, ecc.

Il Torstahl. — E' un nuovo materiale ferroso in forma di tondini prodotto dalle Oesterreichische Schmidtstahlwerke di Vienna: ne dà notizia e ne riporta alcuni risultati sperimentali S. E. il prof. ing. Camillo Guidi, nella Rivista Tecnica delle Ferrovie Italiane, n. 5. I tondini, che sono del comune acciaio extra dolce Siemens Martin, escono dal laminatoio con due piccolissime nervature longitudinali disposte secondo due generatrici diametralmente opposte; essi vengono in seguito torti a freddo intorno al loro asse, di tanto che le eliche secondo cui si dispongono le dette nervaturine abbiano un passo di circa 10 volte il diametro del tondino. L'indurimento che ne deriva dal materiale, fa elevare notevolmente il limite di snervamento dell'acciaio. Le eliche delle nervaturine, oltrechè servire ad attestare l'avvenuta torsione, giovano ad aumentare l'aderenza al beton e per conseguenza a suddividere, come si è detto, in crinature capillari innocue le inevitabili fessurazioni. Inoltre la torsione che, come è noto, è il cimento più severo, serve bene ad assicurare l'inesistenza di eventuali difetti del materiale. Esperienze di Herold, Emperger, Saliger, Ros hanno confermato questi fatti.

Reale Accademia Nazionale dei Lincei. - *Seduta del* 5 *dicembre* 1937-XVI. — Levi-Civita T., Famiglie di superficie isoparametriche nell'ordinario spazio euclideo; Scarpa O., Sulle escrescenze catodiche che si osservano nella raffinazione elettrolitica dello stagno; Vincensini P., Su una classe di funzioni convesse; Pauch Chr., L'inégalité triangulaire dans les espaces de Minkowski généralisés; Aronszaju N., Sur quelques problèmes concernant les espaces de Minkowski et les espaces vectoriels généraux; Fiorentini Campolieti F., Una particolare soluzione dinamica del problema cosmologico. Nota II; Lampariello G., Varietà sostanziali nel moto di un sistema continuo; Tricomi F., Sulla teoria dell'arco elastico a direttrice circolare. Nota I; idem, Sulla teoria dell'arco elastico a direttrice circolare. Nota II; Gialanella L., Nuove ricerche sull'ammasso del Sole; Zanotelli G., Sulla forma della vibrazione luminosa in un mezzo sottoposto a campo magnetico alternato; Guareschi P., Considerazioni sull'energia potenziale molecolare; Idem, Sul calcolo dei calori molecolari dei liquidi; Tedeschi G., Sulla velocità di dissoluzione del piombo negli acidi. Nota III; Montoro V., Studio sulla orientazione preferenziale delle cristalliti in alcuni depositi anormali di rame elettrolitico; Corradetti A., Una specie asiatica di « Anopheles » rinvenuta in Etiopia (« A. Dthali Patton »). Nota preventiva; Puntoni V., Studi sul genere « Trichosporon Behrend »; Amaldi U., Commemorazione del Socio Nazionale Salvatore Pincherle.

Seduta 19 *dicembre* 1937-XVI. — G. Nebbia, Le linee della quantità di moto totali in correnti liquide permanenti gradualmente varie; F. Tricomi, Sulla teoria dell'arco elastico a direttrice circolare. Nota II; L. Gialanella, Nuove ricerche sul-

l'ammasso del Sole. Nota I; P. Sconzo, Sull'effetto dello spostamento dei continenti nella durata della rotazione terrestre; A. Baroni, Azione del protoselensolfocloruro e del protosolfoselencloruro sull'etilmercaptano e sull'etilselenmercaptano; A. Baroni, Sulle seleno glicerine.

Negli Atti e Memorie dell'Accademia di Modena. — Nel vol. II, Serie V, degli Atti e Memorie (Modena, 1937) sono state pubblicate le seguenti memorie scientifiche:

Guido Carobbi, Considerazione sulla costituzione dei pirosseni contenenti elementi trivalenti; Giuseppe Favaro, Il « muscol massimo della spalla » di Leonardo da Vinci; D. A. Greig, Descrizione geologia e cenni sullo sviluppo della Miniera di Vallezza; Ettore Ravenna, Sul tessuto muscolare degli alveoli nella polmonite fibrinosa; Riccardo Simonini, Gli aforismi di Ippocrate in codice dell'VIII secolo: « Medicinae varia », conservato nell'Archivio Capitolare della Metropolitana di Modena; Prospero Zannini, Contributo allo studio di preparati per corrosione dell'orecchio interno.

Società Entomologica Italiana. — E' stato pubblicato il fasc. 2° del Vol. XV di « Memorie della Società Entomologica Italiana », con i seguenti scritti: Ghidini G. M., Tavole per la determinazione dei Tabanidi d'Italia; Baliani A., Studi sulle Amara asiatiche (*Coleopt. Carab.*); Guiglia D., Imenotteri Aculeati raccolti in Cirenaica dal cav. Giorgio Krüger; Bytinski-Salz H., Secondo contributo alla conoscenza della Lepidotterofauna della Sardegna; Capra F., Note neurotterologiche.

Un calcolatore elettrico. — Si presentano spesso nell'ingegneria casi nei quali si esigono calcolazioni laboriose e ripetute, dello stesso genere. F. N. Hedin, in « Elec. Eng. », luglio 1937, cita il caso di una elettrificazione di linee ferroviarie in cui pel calcolo delle catenarie fu impiegata una squadra di 15 a 20 uomini per circa due anni. In questi casi il dispositivo calcolatore può essere di grandissima utilità. Il problema che l'A. si è proposto di risolvere è appunto quello di costruire uno strumento che permette di determinare rapidamente le reazioni sui supporti e la forma assunta da un conduttore quando siano note le sue caratteristiche meccaniche, la tensione di posa, la campata, la posizione e il valore dei carichi. A tale scopo il problema meccanico è stato trasformato in un analogo problema elettrico basandosi su analogie che l'A. espone. Illustra poi il circuito elettrico realizzato per riprodurre le condizioni corrispondenti a quelle del problema meccanico. Viene poi indicato come l'operatore deve manovrare l'apparecchio così costruito per arrivare speditamente a determinare le grandezze cercate; i valori numerici corrispondenti si leggono sui quadranti di appositi voltmetri e amperometri opportunamente graduati. L'uso dell'apparecchio non richiede particolare abilità da parte dell'operatore ed è praticamente al sicuro da eventuali errori di manovra. I risultati ottenuti concordano in modo assai soddisfacente con quelli dati dalle calcolazioni numeriche e l'approssimazione è dello stesso ordine di quella che si ottiene col regolo calcolatore o anche migliore. Il guadagno di tempo che si realizza è grandissimo. L'apparecchio si presta anche a risolvere molti altri problemi di natura meccanica.

Simbiosi di Paguri e Attinie. — Una nota preliminare su alcuni studi intorno al fenomeno della simbiosi fra i Paguri e le Attinie pubblica L. Ara in Bollettino di Pesca, Piscicoltura e di Idrobiologia del settembre-ottobre 1937. Per consiglio del prof. Brunelli, Ara ha ripreso le esperienze da lui eseguite nel 1910 e nel 1913 su « *Eupagurus pridlanxi* » Leach e *Adamsia palliata* Boh. e ne espone i primi risultati.

La discussione e la interpretazione dei fenomeni osservati sarà fatta in seguito quando saranno terminate le nuove ricerche in corso, anche su altre specie di Paguri e di Attinie.

Un nuovo fenomeno di fluorescenza nell'alta atmosfera. — Nella parte gialla dello spettro della luce del cielo al crepuscolo, quando lo spettro solare comincia ad attenuarsi fortemente si osserva la presenza di una striscia brillante abbastanza stretta che, dal lato delle grandi lunghezze d'onde sembra limitata dalla riga D. Quest'aspetto dello spettro può essere attribuito verosimilmente alla trasparenza relativa dell'ozono atmosferico, tra le due striscie di assorbimento vicine a 5700 ed a 6000 A°. La striscia brillante s'indebolisce progressivamente e si constata subito l'apparizione di una riga che si delinea sempre più nettamente nella stessa regione dello spettro.

Questa riga conserva in seguito un'intensità costante e sparisce infine molto rapi-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

damente; la sua intensità cade a meno di 1/100 del suo valore in un lasso di tempo che si aggira da uno a due minuti.

Lo spettro della luce nel cielo notturno contiene ugualmente una radiazione gialla relativamente intensa la di cui lunghezza d'onda, misurata con la stessa approssimazione è stata trovata sensibilmente uguale a quella dell'irradiamento crepuscolare.

Pare si tratti della stessa radiazione. La lunghezza d'onda delle righe notturna e crepuscolare è evidentemente molto vicina a quella D del sodio, nondimento non si può ancora attribuirla con certezza ad un costituente dell'alta atmosfera e particolarmente alla presenza di atomi di sodio. Si può però sin da ora prendere in considerazione le due ipotesi seguenti formulate nella nota che René Bernard pubblica nei « Comptes Rendus » de l'Académie des Sciences di Parigi (7 febbraio 1938):

1) La fotoluminescenza è prodotta dall'irradiamento solare ultravioletto suscettibile d'essere assorbito dall'ozono atmosferico. La luminiscenza osservata sarebbe limitata verso 110 km., nella vicinanza dell'E. Però bisogna osservare che due tentativi di studio simultaneo della riga crepuscolare e dell'ionizzazione nella E. non hanno svelato nessuna relazione tra i due fenomeni.

2) Si tratta d'una semplice risonanza ottica, prodotta da dei raggi che hanno traversato l'atmosfera nella vicinanza della superficie terrestre. L'altitudine calcolata per il limite dello strato luminoso tenuto conto della rifrazione sarebbe di 60 km. Ammettendo d'altra parte l'esistenza d'atomi di sodio in uno strato atmosferico relativamente debole verso quell'altitudine, si arriverà così a spiegare convenientemente i fatti osservati.

Una collezione di prodotti agricoli dell'Africa Orientale. — Nel periodo settembre-dicembre 1937 il dr. Bartolozzi ha compiuta, per conto dell'Istituto Agricolo Coloniale, una missione nell'Africa Orientale Italiana con lo scopo di studiare sistematicamente i principali mercati dell'Impero, raccogliere i prodotti agricoli offerti sugli stessi dagli indigeni, gli attrezzi rurali relativi alle attività agricole e pastorali delle popolazioni rurali, campioni di terreni, foraggi, materiali da costruzione, ecc., e di riunire una documentazione fotografica relativa agli ambienti naturali ed alle manifestazioni economiche delle popolazioni.

Il dott. Bartolozzi, seguendo l'itinerario prestabilito, ha visitati alcuni territori del Governatorato di Addis Abeba, e dei Governi dell'Harrar, dei Galla e Sidama e dell'Eritrea, soffermandosi particolarmente sui mercati di Addis Abeba, Olettà, Addas, Harrar, Dire Daua, Giggica, Karsà, Gimma, Asmara e Cheren.

Egli, oltre ad aver eseguite copiose indagini sulle principali manifestazioni economiche delle popolazioni integrate da una ricca documentazione fotografica, ha raccolti sistematicamente tutti i prodotti agricoli greggi e semifatturati, animali e vegetali, che affluiscono sui mercati nominati, attrezzi rurali, alcuni campioni di terreni, foraggi e materiali da costruzione, e oggetti vari dell'artigianato indigeno.

Il materiale raccolto, dopo essere studiato, andrà ad arricchire le collezioni scientifiche e didattiche del Museo dell'Istituto.

Acciai speciali ottenuti in Germania. — Anche la Germania, come il nostro Paese, sente la necessità di sviluppare al massimo l'autarchia in tutti i campi dell'economia, e, tra l'altro, nel campo della siderurgia.

Per quanto riguarda gli acciai speciali, che entrano in quantità sempre maggiori nelle costruzioni, la Germania cerca di sostituire mediante materiali di produzione nazionale il nickel e il wolframio, e, in seconda linea, il rame e il cobalto, di cui essa difetta. Si è constatato che gli acciai al Carbonio-Nickel presentano non solo una alta resistenza alla trazione ed un elevato limite di elasticità, ma anche un adatto rapporto tra la resistenza a flessione in sensi opposti e la resistenza a trazione, ciò che è molto importante per il massimo rendimento dei materiali. Ora è bensì vero che con l'aggiunta degli elementi di lega *Cr, Mo, V* gli acciai raggiungono alti valori di resistenza, ma purtroppo essi rimangono sempre inferiori agli acciai contenenti nickel.

Però, mediante accurate ricerche micrografiche, si è trovato che una opportuna unione di *Cr, Mo, V, Mn, Si,* può influire molto favorevolmente nella costituzione di acciai speciali; sicchè si può diminuire molto, pure ottenendo identiche qualità di resistenza, il quantitativo di nickel necessario specialmente negli acciai per barre di grandi sezioni. Così pure nei pesanti pezzi fusi si è potuto diminuire la percentuale di nickel dai 3-5 ad appena qualche frazione. Nel « Zeitschrift des Osterreichischen Ingenieur und Architekten-Vereines », dal quale la Rivista Tecnica delle Ferrovie

Biblioteca nazionale centrale di Roma

riporta queste notizie, si dànno a titolo di confronto, dati di limite di elasticità, resistenza, allungamento, resistenza alla flessione su barretta intaccata di vari tipi di acciaio speciali costituiti secondo i principi suesposti, e messi di fronte ad acciai speciali contenenti le solite alte percentuali di nickel. I dati sono riferiti a vari tipi di trattamento termico. Vengono esaminate anche varie altre qualità degli acciai, chiamiamoli così « autarchici », tra cui le caratteristiche magnetiche.

L'articolo riporta dati assai interessanti, in base ai quali si ritiene di poter concludere che, non si può affatto parlare, a proposito dei nuovi acciai, di « surrogato » nel cattivo senso della parola, e che effettivamente anche con materiali esistenti in Germania si possono ottenere acciai speciali soddisfacenti; che per altro non si può dire che in materia sia stata detta l'ultima parola, perchè invece vi è la possibilità di ulteriori progressi.

Una novità nel campo dei derivati del petrolio. — La rivista « Organisation et Rendement », nel suo fascicolo 8, 1937, segnala due nuove scoperte nel campo della utilizzazione dei derivati di petrolio.

La prima consisterebbe nella scoperta da parte di Aristide von Grosse della Universal Oil Products Co. (Stati Uniti) di un nuovo procedimento per la fabbricazione del « trinitrotoluen » (T.N.T.) partendo non più dal carbone, ma dal petrolio.

L'ettano di petrolio potrebbe, a quanto pare, essere trasformato in toluene a mezzo di catalisi, ad una temperatura di 300° C. I campi petroliferi del Texas potrebbero fornire 150 milioni di libbre di toluene, il quale unito all'acido nitrico e solforico, permetterebbe di rifornire tutto il mondo di tanti esplosivi, quanto basta per equipaggiare gli eserciti di tutti i paesi.

Inoltre si è riusciti ad ottenere dai derivati di petrolio una materia plastica, che potrà essere utilizzata per l'edilizia, e alcuni grassi commestibili, i quali, integrati da alcune vitamine sintetiche, potrebbero fornire importanti quantitativi di nuovi prodotti alimentari. L'informazione è raccolta da « L'Organizzazione Scientifica del Lavoro », dicembre 1937, fasc. 12.

Differenziazione delle gemme legnose nell'olivo. — La differenziazione delle gemme legnose in fiorifere segna, in tutti i fruttiferi, l'inizio del complesso processo di fruttificazione.

Nell'olivo non si erano ancora fatte ricerche per stabilire l'epoca di tale differenziazione. Un apposito studio al riguardo venne pertanto condotto di recente presso l'Istituto di coltivazioni arboree della facoltà agraria e forestale della R. Università di Firenze, diretto dal prof. Morettini, e da esso è risultato che la differenziazione delle gemme ha luogo nell'olivo alla fine dell'inverno e precede, nella varietà studiata, di un mese e mezzo la mignolatura e di due mesi e mezzo la fioritura. Perciò il ciclo di fruttificazione dell'olivo si compie nella stessa annata, ammettendo che il suo inizio coincida con la differenziazione delle gemme.

Tale conoscenza è di notevole importanza pratica, sia per esaminare l'influenza dei vari fattori ambientali sulla fruttificazione, sia per regolare le varie operazioni colturali e specialmente i mezzi diretti ed indiretti di fertilizzazione del suolo e delle varie operazioni di potatura.

Esportazione dei vini italiani. — Nel 1937 l'esportazione dei vini italiani ha segnato un discreto incremento.

Per quanto riguarda i vini in fusti, l'esportazione maggiore viene fatta in Svizzera, con 500 mila ettolitri circa. Da rilevare che tale esportazione rappresenta circa il 40 per cento di tutto il vino che viene importato in questa Nazione anche da altri Paesi.

In Germania si sono esportati 275.000 ettolitri, specialmente dei così detti vini liquorosi, ed in Austria 44 mila ettolitri, il che rappresenta, peraltro, l'82 per cento della totale importazione.

In Cecoslovacchia l'esportazione è stata — sempre nel 1937 — di 16.000 ettolitri, il 45 per cento del vino ivi importato, mentre in Francia l'esportazione oscilla fra 10 e 15 mila ettolitri, specie di Moscato e vini Toscani.

In Gran Bretagna sono stati mandati solo 20.000 ettolitri, contro i 40.000 importati annualmente dall'Estero da questo Paese.

Per quanto riguarda il vino pregiato in fiaschi, l'esportazione si rivolge principalmente verso la Svizzera, gli Stati Uniti, l'Egitto, la Francia, mentre per quello

Biblioteca nazionale centrale di Roma

in bottiglia se ne esporta in notevole quantità, specie Marsala, soltanto negli Stati Uniti.

Di Vermut in fusti è nostra buona importatrice la Gran Bretagna con 16.000 ettolitri, segue la Germania, l'Olanda, la Svizzera, la Svezia, il Venezuela. Il Vermut in bottiglia viene invece esportato sopratutto negli Stati Uniti, in Svezia e in un gran numero di Paesi transoceanici.

Il metano per motori a scoppio. — L'on. Artemio Ferrario ha scritto sul *Popolo di Roma* una lettera dalla quale stralciamo la seguente dichiarazione:

« Nella mia qualità di Segretario dell'Associazione Nazionale Fascista Inventori, sento il dovere di chiarire alcunchè a proposito della priorità nelle applicazioni del gas metano alla auto-propulsione. Per quanto mi consti, il primo che riuscì, non solo in Italia, ma in tutto il mondo, a captare il metano liberamente sviluppantesi allo stato naturale, fu l'ing. Pietro Zampa, il quale fin dal 1922, con opportune installazioni sul terreno e con appropriati compressori, potè raccogliere in prossimità dei pozzi petroliferi di Rivanazzano (Voghera) delle quantità sufficienti di gas, che, compresso in bombole a pressione abbastanza elevata, potè alimentare motori di parecchi autoveicoli che percorrevano le strade del Piemonte e della Lombardia, e, fra gli altri, della corriera che faceva servizio fra Voghera e Garlasco.

L'ing. Zampa, approfondendo i suoi studi, mise a punto l'alimentazione gassosa dei motori nei vari e complessi aspetti della questione, cioè del rendimento, dell'autonomia e del risparmio ed applicò ai motori ed agli organi dell'alimentazione quei dispositivi che valsero ad assicurare un perfetto funzionamento.

Questo merito deve essere tributato all'ing. Zampa, il quale coraggiosamente, oltre quindici anni or sono, additò per primo, sempre per quanto sia a mia conoscenza, una perenne fonte tipicamente nostra di energia e perciò diede un contributo considerevole a quel problema dei carburanti succedanei che in questi tempi costituisce una delle fondamentali questioni dell'autarchia. In seguito, il perfezionamento degli apparecchi di compressione e le migliorate qualità dell'acciaio per la costruzione delle bombole, poterono consentire un'applicazione del metano e dei carburanti gassosi in genere, di gran lunga più vasta, ma non deve essere dimenticato, ad esempio, che il 21 dicembre 1923, il R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere nella sua relazione annuale per il conferimento dei premi Brambilla, ha tributato un alto elogio all'ing. Zampa per la originalità e l'efficacia delle sue fortunate esperienze, sebbene non potesse essere a lui conferito alcun premio in denaro, perchè il Regolamento della istituzione Brambilla esige che soltanto i trovati largamente entrati nella pratica applicazione possano essere premiati.

Confido che vorrete rendere di pubblica ragione questa mia precisazione, perchè con ciò si rende un atto di doverosa giustizia ad un valoroso pioniere, il quale, come tante volte accade, non ottenne dai suoi studi e dai suoi sacrifici, compenso alcuno, ma oggi, a buon diritto, deve ritenersi un benemerito del movimento autarchico al quale tutti appassionatamente collaboriamo ».

Il nuovo oscillografo catodico Siemens. — W. Gaarz e P. E. Klein, ci parlano del nuovo oscillografo catodico Siemens, in un articolo pubblicato nella « Siemens Zeitschrift », aprile 1937, pag. 153, in cui viene descritto un oscillografo a raggi catodici che permette la registrazione netta di grandezze oscillanti fino a frequenza 2.000.000 per/sec. Si possono, con esso, tracciare curve che hanno per ascisse i tempi, od anche curve che abbiano per ordinata cartesiana una grandezza oscillatoria di una certa frequenza e per ascissa un'altra grandezza avente uguale o diversa frequenza. L'alimentazione ad alta tensione (fino a 4000 volt regolabili) è ottenuta mediante un trasformatorino speciale inserito sulla rete, e raddrizzatore a diodo. Un dispositivo amplificatore può moltiplicare per un numero tra 5 e 10 la deviazione e consiste in un dispositivo con uno o più triodi funzionanti nel tratto rettilineo della loro caratteristica. Il dispositivo per deviazione brusca del pennello catodico consiste in uno o più condensatori, che si dispongono in parallelo tra loro e con le piastrine del deviatore, caricandole con la tensione continua proveniente da appositi morsetti, e che si scaricano poi istantaneamente. Con altro dispositivo si può ottenere invece che la traccia luminosa percorra più volte al secondo lo schermo dando una immagine persistente. La sensibilità dell'oscillografo, varia inversamente alla tensione A acceleratrice degli elettroni (1000, 2000, 3000, 4000 V) ed è circa 600/A esprimendola in

Biblioteca nazionale centrale di Roma

mm. per volt deviante. Facendo uso degli amplificatori a tubi triodi accennati diventa da 5 a 10 volte più grande e con amplificatori speciali molto di più. Così riassume « L'Elettrotecnica », febbraio 1937-XV, nel fascicolo n. 3.

Progressi recenti nei forni per fusioni di metalli. — J. Tostmann ed F. Walter, in un loro articolo che è apparso nella Rivista « Siemens Zeitschrift », descrivono i progressi recenti nei forni per fusioni di metalli.

Richiamati i vantaggi della fusione nei forni elettrici, vengono confrontati brevemente i diversi tipi di forno elettrico, rilevando l'importanza di un buon rimescolio della massa fusa. Speciale attenzione è dedicata ai forni ad induzione a bassa frequenza e con nucleo di ferro, che hanno il vantaggio di non avere elettrodi e di permettere migliore regolazione del calore. Il movimento delle masse fuse si ottiene in base a fenomeni elettromagnetici sul tipo della repulsione di un anello conduttore infilato in elettromagneti alternativi. Ciò rappresenta un vantaggio decisivo per la omogeneità del metallo. Il forno è rovesciabile per la emissione del liquido, ma in modo tale che l'anello liquido che costituisce il secondario si vuoti per ultimo, cosicchè nel caso di ingorghi si possa di nuovo produrre il riscaldamento, se occorre. Il trasformatore è monofase, ma per grandi forni si può adottare una disposizione bifase, con due anelli liquidi secondari. Conviene limitare l'uso di questi forni alle fusioni che non richiedono più di 1400° C, onde non compromettere troppo il rivestimento refrattario. L'articolo dà anche una tabella dei consumi in kWh (da 200 a 400 circa) per ogni tonnellata di leghe e per ciascun caso indica anche il numero di fusioni che rappresenta la durata del rivestimento (in media mille).

Scienza e autarchia. — Il Comitato scientifico della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, nella sua recente seduta, si è trovato concorde nel riconoscere che la XXVII riunione della Società, che avrà luogo a Bologna, in quest'anno III dell'Impero non possa prescindere dal problema fondamentale che è all'ordine del giorno della Nazione: il problema del conseguimento dell'autarchia.

La Presidenza e il Comitato Scientifico della Società hanno, quindi, ritenuto che spettasse anche a questo Sodalizio il compito di uno studio rigorosamente scientifico delle condizioni, materiali e spirituali, indispensabili per il conseguimento dell'autarchia nazionale.

Scienza e Autarchia sarà, pertanto, il tema centrale intorno al quale convergeranno i lavori della prossima XXVII Riunione degli Scienziati d'Italia. Numerosi discorsi, relazioni e comunicazioni, affidati a soci, specialisti eminenti nei vari rami della scienza e della tecnica, illustreranno il problema teorico pratico dell'autarchia nei suoi aspetti scientifici, tecnici e culturali. Beninteso, accanto allo svolgimento del tema centrale proposto al Convegno, altri importanti temi di attualità scientifica verranno presentati e discussi a Bologna, in conformità dell'antica tradizione della Società: di segnare, cioè, nelle sue periodiche Riunioni, altrettante gloriose tappe del pensiero italiano in tutti i rami dello scibile.

La produzione dell'acido solforico per contatto. — Tra le innumerevoli iniziative cui ha dato luogo il periodo sanzionista è da annoverarsi la fabbricazione del catalizzatore al vanadio, per l'ossidazione dell'anidride solforosa, presso il Laboratorio di Ricerche della Società Montecatini a Novara.

Con questa realizzazione è stato possibile emancipare completamente l'industria italiana dell'acido solforico concentrato. Enrico Cornelio, nel « La Chimica e l'Industria » del gennaio 1938, dopo di aver messo in evidenza i vantaggi che tali masse di contatto presentano rispetto a quelle al platino, espone i concetti informatori che hanno presieduto alla loro fabbricazione e descrive la nuova camera di contatto realizzata dall'ing. Giacomo Fauser, che permette di raggiungere rendimenti elevati di conversione e che ha già avuto importanti applicazioni industriali.

Attualmente sono già in funzione quattro impianti che utilizzano la massa catalitica prodotta nello stabilimento della Soc. Ammonia e Derivati a Novara, ed altri sei sono in costruzione, per una produzione complessiva di oltre 300 tonn. di oleum al giorno. Possiamo quindi affermare giustamente che i tecnici della Soc. Montecatini hanno portato un contributo non trascurabile all'autarchia in questo importante settore dell'industria chimica nazionale.

Accademia delle Scienze di Torino. — *Seduta del 3 novembre* 1937-XVI: Boggio Tommaso, Sulle soluzioni comuni a tre equazioni lineari con derivati parziali; Tricomi

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Francesco, Su di un notevole caso di deformazione di una trave curva. *Seduta del* 17 *novembre* 1937-XVI: Sacco Federico, Il Glacialismo nel gruppo del Monte Ajona (Appennino ligure); Arcangeli Alceste, *Philoscia elongata*, Dollf e *Chaltophiloscia hastata*, Verh. appartengono alla stessa specie (crostacei Isopodi terrestri). Dimostrazione sperimentale; Tricomi Francesco, Sulla flessione semplice di un arco elastico; Agostinelli Cataldo, Sul problema di Cauchy per l'equazione delle onde simmetriche rispetto ad un asse. *Seduta del* 1° *dicembre* 1937-XVI: Persico Enrico, Teoria del dispositivo a campo trasversale per lo studio dei raggi positivi e neutrali.

Genesi e proprietà degli ossidi. — Su questo argomento S. E. il prof. N. Parravano, ha intrattenuto i Congressisti riuniti a Parigi il 1° ottobre 1937, nella Riunione Internazionale di Chimica, Fisica, Biologia; è quindi di alto interesse generale conoscerne attraverso un riassunto il contenuto. Lo riportiamo da « La Chimica e l'Industria » del gennaio 1938-XVI.

Le proprietà dei corpi solidi dipendono anche dal modo come essi prendono origine. L'influenza dello spazio a disposizione e della natura della sostanza di partenza si esercita sugli elementi di struttura, sia nel campo delle dimensioni molecolari, sia nel campo delle dimensioni colloidali.

Vengono qui esaminate in modo particolare le proprietà dei diversi ossidi ottenuti in condizioni diverse. Viene indicata la influenza delle condizioni di formazione per gli ossidi di rame, titanio, ferro, alluminio, zinco, antimonio, manganese.

Oltre alla natura della sostanza da cui si parte per ottenere l'ossido, influisce sulle proprietà di esso la natura delle impurezze da esso trattenute.

Esaminando la maniera di genesi si trova che essa induce particolari proprietà nei prodotti ottenuti, che ricordano le sostanze da cui provengono; si tratta di un « potere di ricordarsi » che manifesta la materia. La natura dei prodotti di origine ha influenza anche sul tipo delle reazioni catalizzate dai prodotti ottenuti.

Variazioni anche non grandi nella sostanza di partenza possono modificare completamente la struttura di quella che si forma, come dimostra il caso dell'acido disilicico.

La reazione, che porta all'attivazione delle terre decoloranti, mostra a sua volta che le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei prodotti che si formano risultano funzione della natura del reticolo e del legame fra i vari costituenti dell'edificio di partenza.

In relazione con la sostanza di origine sta spesso inoltre la grossezza delle particelle degli ossidi ottenuti da idrossidi o da altri ossidi. Come anche, variando il modo di preparazione, si possono ottenere ossidi che possiedono contenuti di energia diversi pur avendo la stessa struttura. Variando le sostanze di partenza si ottengono ossidi i quali, oltre a strutture più o meno difettose, possono presentare anche differenze nelle proprietà chimiche.

Differenze nelle proprietà chimiche possono inoltre presentare le diverse modificazioni cristalline di un determinato composto; nel caso di idrossidi anfoteri le differenze nelle loro proprietà è probabile che dipendano dalla distanza diversa fra cationi e ossidrili e degli ossidrili fra di loro nelle diverse varietà.

Queste ricerche hanno il più grande interesse dal lato teorico e sono state fatte dal Parravano sperimentando con gli idrossidi di alluminio e di ferro e con i due biossidi e i due sesquiossidi di manganese.

I risultati ottenuti dimostrano che vi sono differenze notevoli di comportamento tra le varie forme, ma che esse sono influenzate enormemente dalla natura del mezzo da cui provengono gli ossidi, per modo che è necessario far ricorso ad una lunga e ripetuta sperimentazione per arrivare a stabilire l'andamento reale dei fenomeni.

Per l'edilizia rurale. — Per contribuire all'attuazione delle direttive del Duce per l'edilizia rurale, la Fiera dell'Agricoltura di Verona, istituisce presso il proprio Campo Sperimentale una mostra permanente di materiali, strutture e mezzi d'opera per le costruzioni a servizio dell'agricoltura e delle trasformazioni fondiarie.

Il primo nucleo della Mostra che sarà sistematica e destinata ad incrementarsi nel tempo, si è inaugurato in occasione della 42ª Fiera dell'Agricoltura dal 13 al 21 marzo 1938-XVI.

L'inscrizione alla Mostra è aperta ai produttori di materiali ed ai titolari di ritrovati, attinenti alle costruzioni rurali; e può essere richiesta all'Ente Fiera, Verona, Palazzo del Pallone.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Uno studio sui fenomeni franosi. — Gli « Annali dei Lavori Pubblici » del gennaio 1938, pubblicarono una interessante memoria premiata al 1° concorso per memorie tecniche indetto dal Ministero dei Lavori Pubblici nel febbraio 1936-XIV.

In questo lavoro, l'ing. Alessandro Miceli, ingegnere del Genio Civile, considerati la natura e il meccanismo dei vari agenti che possono produrre le frane, e i caratteri differenziali di queste in relazione alle cause, si classificano i fenomeni franosi passando in rassegna le opere di consolidamento che a ciascun tipo si addicono. Segue uno studio particolareggiato di tali opere con un cenno critico sulle questioni ancora controverse.

La soia come materia prima pel rayon. — Il Giappone deve importare ingenti quantità di cellulosa per rifornire di materia prima la sua industria di tessili artificiali ed è per questa ragione che in questo paese sono state già da molto tempo condotte delle ricerche sulla possibilità di alimentare questa industria con materie prime nazionali. Sembra che si sia riusciti recentemente ad estrarre dalla paglia di soia una materia prima suscettibile di essere utilizzata per la fabbricazione del rayon. All'uopo è stato concluso un apposito accordo con la Società delle Ferrovie della Manciuria del Sud per accaparrare l'intero ammontare disponibile in questo paese dei residui di soja. Si ritiene che con i 4 milioni di tonnellate di residui di soja si potrà ottenere 1 milione di tonnellate di viscosa, ciò che permetterà di coprire l'intero fabbisogno dell'industria giapponese del rayon.

Gli scritti e i disegni di Leonardo. — Alla Classe di Scienze Fisiche della Reale Accademia dei Lincei, sotto la presidenza del sen. Federico Millosevich, il prof. Roberto Marcolongo, membro della Commissione Vinciana, ha presentato tutto l'ingente materiale degli scritti e dei disegni di Leonardo pubblicati dal 1900 in poi dalla Commissione stessa per un complesso di 12 monumentali volumi. Dopo aver fatto la storia dei singoli codici, e specialmente del famoso codice Arundel, del codice Forster e dei codici che si trovano in possesso oggi dell'« Institut de France » il Marcolongo ha illustrato ai colleghi i criteri e le difficoltà della edizione ponendo pienamente in rilievo l'importanza della pubblicazione stessa per la completa conoscenza del genio universale di Leonardo.

La comunicazione del prof. Marcolongo, illustrata da numerose proiezioni, è stata seguita dai soci e dagli intervenuti con il più vivo interesse.

Funivie: primato mondiale dell'Italia. — E' apparso recentemente in Inghilterra uno studio sullo sviluppo delle funivie, nei varii paesi, il quale rivela che l'Italia ha il primato mondiale per tale genere di comunicazioni. Attualmente, infatti, l'Italia conta 20 funivie in esercizio e tre in costruzione. Seguono poi la Francia con 14, l'Austria con 13, la Germania con 8, la Svizzera con 5. D'altronde è noto che durante la guerra al fronte austriaco l'Italia impiantò ben 8.000 Km. di funivia, che costituirono un grandioso campo di applicazione e che dette origine ad una nuova tecnica funiviaria. Così nell'« Organizzazione Scientifica del Lavoro » (marzo 1938-XVI, fascicolo III).

Fotografia aerea notturna. — Relativamente al problema della fotografia aerea notturna, recentemente la Fair Child Aerial Camera Corporation di New York ha reso noto un sistema che in completa oscurità dà risultati paragonabili alle fotografie diurne eseguite in ottime condizioni di presa. L'apparecchio consta complessivamente di una camera fotografica automatica, di una cella fotoelettrica montata su un circuito accoppiato all'otturatore, di bombe illuminanti potentissime. La cella fotoelettrica impressionata dal raggio luminoso di accensione è collegata allo scatto dell'otturatore fotografico, un altro dispositivo impedisce che lo scatto avvenga a causa di luci estranee e fa aprire l'otturatore al momento preciso della luce massima della bomba; è lo scatto del lanciabombe che comanda simultaneamente l'esplosione e la presa del paesaggio. Appositi congegni di lancio e di accensione della bomba fanno sì che l'azione illuminante si produca in un punto dello spazio fuori del campo visivo dell'apparecchio ma nel campo di sensibilità della cella fotoelettrica.

Questa nota presa dalla « Gazzetta Fotografica », 1937, n. 9, proviene dal « Bollettino dell'Associazione Ottica Italiana » dell'aprile 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

NOTIZIE BREVI

✦ Con R. decreto 23 settembre 1937-XV, n. 2139 è stata eretta in ente morale la Fondazione « Premio Giulio Alessandrini di Parassitologia ».

✦ Con R. decreto-legge 13 dicembre 1937, A. XVI, n. 2326 è stata stabilita una assegnazione straordinaria di L. 250.000 per contributo al Centro Italiano di Studi Americani in Roma.

✦ Con R. decreto 29 novembre 1937-XVI, n. 2349 è stato aumentato il capitale della Fondazione « Giulietta Forti », già istituita presso il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti di Venezia.

✦ Con R. decreto-legge è costituito l'Ente per il cotone dell'Africa Italiana, che ha lo scopo di provvedere allo sviluppo, alla disciplina ed alla valorizzazione della produzione del cotone nell'Africa Italiana. Esso è Ente di diritto pubblico, ha sede in Roma ed è posto sotto la vigilanza ed il controllo dei Ministri per l'Africa Italiana e per le Finanze.

All'Ente è assegnato, per l'attuazione dei fini demandatigli un fondo di L. 25.000.000, delle quali la metà è conferita dallo Stato e l'altra metà dall'Istituto cotoniero italiano.

✦ Con R. decreto 15 novembre 1937-XVI, il gr. uff. ing. dott. Michele Tucci è nominato direttore generale del catasto e dei servizi tecnici erariali nel Ministero delle finanze.

✦ Con decreto Ministeriale 23 dicembre 1937-XVI, è costituito il Consiglio di Amministrazione dell'Ufficio per la vendita dello zolfo italiano, in Roma, composto dai signori: avv. comm. Camillo Angelelli, presidente; on. ing. Guido Donegani, vice presidente; on. gr. uff. Vito di Marzo, cav. uff. ing. Emanuele Bergmann, on. Giovanni Micciché, ing. Cirino Lomeo, cav. Vincenzo Trigona della Floresta, ing. Giovanni Bruni, avv. comm. Vincenzo Arcuri, gr. uff. dott. Giuseppe Dall'Oglio, membri.

✦ Il gr. uff. Franco Marinotti, amministratore delegato e direttore generale della S.N.I.A., Viscosa, ha messo a disposizione dell'Istituto di Chimica industriale del Politecnico di Milano 200.000 lire quale contributo per un impiantino sperimentale didattico di produzione del raion e 5000 lire annue, per tre anni, quale offerta personale per una borsa di studio destinata a ricerche chimiche e chimico-fisiche nel campo dei tessili artificiali.

✦ Il Consorzio Produttori Zucchero informa che la produzione di zucchero dalle bietole e dal melasso nel 1937 è stata di quintali 3.100.000; le disponibilità di zucchero al 31 dicembre 1937-XVI erano di quintali 1.885.171.

✦ Il Gruppo Montecatini ha istituito presso la R. Università di Milano quattro borse di studio annuali per laureati in chimica industriale, per complessive lire 12.800. Inoltre ha elargito all'Istituto di Chimica Industriale dell'Università stessa lire 60.000 per l'ampliamento degli impianti e laboratori.

✦ Al prossimo Congresso Internazionale di Chimica è stata preannunciata una larga partecipazione di scienziati polacchi con a capo il prof. Wojciech Swietoslawski, Ministro dell'Istruzione pubblica.

Il prof. Swietoslawski presiederà la II Sezione del Congresso che riguarda i prodotti chimici fondamentali. In tale Sezione il celebre professore Friedrich Bergius di Heidelberg terrà una interessante conferenza sulla chimica moderna del legno, argomento di viva attualità al quale il professore Bergius ha dedicato con successo le sue ricerche negli ultimi anni.

✦ E' stata ultimata la costruzione nella quale sarà sistemato il nuovo telescopio di 200 pollici a Mount Palomar Observatory. La piattaforma per il grande telescopio è quasi terminata e si spera che l'osservatorio sarà pronto per le osservazioni alla fine del prossimo anno.

✦ La Commissione Internazionale permanente di viticoltura ha deliberata la pubblicazione di un dizionario di viticoltura e di enologia nelle quattro lingue: italiana, francese, spagnola e tedesca.

✦ E' stata recentemente inaugurata l'autostrada Rochester-Freeport costruita a tempo di primato dalla impresa italiana Mannella, che aveva vinto la gara fra numerose altre concorrenti. La costruzione dell'opera, nota il « Popolo d'Italia » del 10 dicembre, ha presentato notevoli difficoltà. Si dovette infatti aprire, tra l'altro, un varco attraverso tutto un sistema collinoso per cui furono scavati 270.000 yards cubi di roccia.

✦ Il dr. Ross G. Harrison, professore di biologia all'Università di Yale è stato eletto direttore del Consiglio Nazionale delle Ricerche per succedere al dr. Ludvig Hektoen che è divenuto direttore effettivo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

del National Advisory Cancer Council della Sanità pubblica.

✦ La medaglia Faraday della British Institution of Electrical Engeneers è stata assegnata al sig. John Snell direttore della Electricity Commission.

✦ L'Arcivescovo di York, il dr. William Temple è stato eletto presidente della Società Inglese per la protezione della Scienza e dell'insegnamento, per succedere a Lord Rutherford.

✦ Il dr. George D. Fuller professore emerito di ecologia botanica all'Università di Chicago è stato autorizzato a creare nel Museo dello Stato d'Illinois a Springfield un erbario di circa cinquecento fra le piante più comuni dell'Illinois.

✦ La medaglia Lavoisier stabilita, qualche anno fa dalla Società Chimica di Francia, è stata assegnata al dr. Thomas Herbert Norton che fra i tanti suoi meriti ha quello di aver pubblicato una relazione divenuta classica su « Le materie coloranti artificiali utilizzate negli Stati Uniti ». Egli si è anche occupato dello sviluppo delle risorse della potassa e ha pubblicato inoltre un lavoro che ha aperto la via alla future fabbriche di Muscle Shoals e ad altre fabbriche per la fissazione dell'azoto.

✦ Al dr. W. Croker, per molti anni professore e direttore delle ricerche di fisiologia vegetale all'Università di Chicago, è stata conferita la Medaglia d'oro dell'American Institute di New York per « il suo contributo alla conoscenza dei processi della vita nelle piante e per la sua opera direttiva nell'organizzazione delle ricerche sulle piante ».

✦ La Fondazione Senkenberg di Francoforte sul Meno, in occasione del suo 175° anniversario, ha deciso di creare un Istituto per la storia della medicina: a tale scopo assegnerà, all'Università « Goethe » di Francoforte, la somma di 5000 marchi l'anno. Alla direzione dell'Istituto è stato chiamato il dott. Artelt.

✦ Prove effettuate in un lungo corso di anni su parti metalliche di macchine agricole e riassunte in « L'Industrie Chimique », hanno mostrato che il catrame di carbon fossile era particolarmente indicato per proteggere dalla ruggine la bulloneria di tali macchine e di altre che lavorino in analoghe condizioni; bulloni catramati si poterono svitare abbastanza facilmente dopo dieci anni, anche se rimasti esposti per lunghi periodi di tempo all'azione dell'umidità e degli agenti chimici.

✦ Il prof. Hans Burger, direttore della Clinica di psichiatria e neurologia dell'Università di Jena, è stato nominato membro dell'Acc. Tedesca Kaiser Leopold Caroline di Scienze naturali di Halle.

✦ La cellulosa pura è generalmente considerata come insolubile nell'acqua ma da nuove ricerche descritte da James Strachan in una lettera alla direzione pubblicata sul « Nature » (febbraio, 19, 1938), risulterebbe che: la cellulosa proveniente dal legno e dal cotone è facilmente solubile in acqua pura a 15-18° C. nelle proporzioni di 2-1 parti per 100.000 e che la dispersione di cellulosa in acqua si ha probabilmente con qualche perdita nella molecola della cellulosa stessa.

✦ In occasione del prossimo Congresso Internazionale di Chimica, che svolgerà i suoi lavori dal 15 al 21 maggio 1938-XVI, il prof. Marston T. Bogert della Columbia University di New York con il prof. Hermann Mark dell'Istituto Chimico dell'Università di Vienna terranno conferenze sulla Chimica in difesa della Patria.

Queste conferenze rientrano fra gli argomenti di cui si tratterà nella sezione XI nella quale si parlerà del complesso tema della chimica bellica.

✦ Breyre, direttore dell'Istituto Nazionale Belga delle Miniere, riferisce nella sua relazione annuale una curiosa determinazione. Avendo avuto occasione di osservare dei cristalli di silvinite, notò delle bolle di gas racchiuse in essi ed ebbe l'idea di analizzare questi gas. Essi risultano di composizione complessa, ma sono formati principalmente di azoto che costituisce l'80-90 % di volume totale dei gas; riferito al peso dei cristalli, varia fra 26 e 46 cc. per Kg. di cristalli.

✦ La Presidenza della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, in base alle deliberazioni del Comitato scientifico, ha deciso che 14 Premi Littorio di L. 1000, assegnati dal Duce, fossero conferiti ad altrettanti soci che — in occasione della XXVI Riunione Sociale a Venezia — avevano presentato lavori degni di considerazione e di elogio.

Ecco l'elenco dei premiati: Bernardini dott. Gilberto, Bertuzzi Alberto, Bottero dott. Donato, Cattin ing. Antonio, Decori dott. Pietro, Franzi dott. Leone, Giaccardi dott. Alberto, Morandini dott. Giuseppe, Muner dott. Mario, Rollier dott. Alberto Mario, Roncarli dott. Giorgio, Simone dottor Franco, Sorrentino ing. Michelangelo, Tomici dot.ssa Lina.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

LEGGI DECRETI E DISPOSIZIONI

Divieto di esportazione del piombo e zinco in pani e rottami

Decreto Ministeriale 7 *dicembre* 1937-XVI - *Gazz. Uff. n.* 287.

(*Omissis*).

Articolo unico. — Alle merci indicate nella tabella *B* « Merci di vietata esportazione » annessa al R. decreto-legge 14 novembre 1926, n. 1923, convertito nella legge 7 luglio 1927, n. 1495, sono aggiunte le seguenti:

Num. tariffa doganale	Merce
379 *a*)	Piombo e sue leghe in pani e rottami.
386 *a*)	Zinco e sue leghe in pani e rottami.

(*Omissis*).

Ordinamento dei servizi meteorologici nell'Africa Orientale Italiana.

Regio decreto 30 *settembre* 1937-XV, *numero* 2029 - *Gazz. Uff., n.* 289.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' istituito un Ufficio meteorologico dell'Africa Orientale Italiana, con sede in Addis Abeba e sezioni in Asmara, Modagiscio, Gondar, Harar e Gimma. Esso funziona con norme analoghe a quelle stabilite dal R. decreto 4 ottobre 1935-XIII, n. 2080, per i servizi mteorologici della Libia in quanto siano applicabili.

Le singole stazioni e gli osservatori ritenuti necessari per il raggiungimento dei fini dell'Ufficio sono istituiti con provvedimento del Governatore generale, su proposta del Governatore competente.

L'Ufficio meteorologico dell'Africa Orientale Italiana dipende amministrativamente dalla Direzione superiore competente per gli affari della colonizzazione; le Sezioni dipendono amministrativamente dalle analoghe Direzioni del rispettivo Governo.

Sono esclusi dalla competenza del predetto Ufficio i servizi specifici delle centrali per l'assistenza del volo, quelli relativi allo studio del regime idrografico dei corsi di acqua e quelli relativi alle utilizzazioni ed alle regolazioni idrauliche.

(*Omissis*).

Norme speciali tecniche per l'esportazione dei cavolfiori.

Decreto Ministeriale 21 *novembre* 1937-XVI - *Gazz. Uff., n.* 291.

(*Omissis*).

Art. 1. — Il marchio nazionale istituito con la legge 23 giugno 1927, n. 1272, si applica all'esportazione dei cavolfiori.

Ai fini del presente decreto si intendono per cavolfiori i « cavolfiori » propriamente detti ed i « cavoli-broccoli ».

Per tutte le spedizioni di tale prodotto dirette all'estero è obbligatoria l'osservanza delle norme seguenti.

(*Omissis*).

Norme speciali tecniche per l'esportazione degli agrumi.

Decreto Ministeriale 21 *novembre* 1937-XVI -*Gazz. Uff., n.* 291.

(*Omissis*).

Art. 1. — Il marchio nazionale istituito con la legge 23 giugno 1927, n. 1272, si applica all'esportazione dei limoni, delle arance e dei mandarini.

Per tutte le spedizioni dei prodotti suindicati dirette all'estero è obbligatoria l'osservanza delle norme seguenti.

(*Omissis*).

Norme speciali tecniche per l'esportazione dei pomidoro.

Decreto Ministeriale 21 *novembre* 1937-XVI - *Gazz. Uff.,* n. 291.

(*Omissis*).

Art. 1. — Il marchio nazionale istituito con la legge 23 giugno 1927, n. 1272, si applica all'esportazione dei pomidoro.

Per tutte le spedizioni di tale prodotto dirette all'estero è obbligatoria l'osservanza delle norme seguenti.

(*Omissis*).

Determinazione, per l'esercizio 1937-38, dei quantitativi di carburanti e lubrificanti da ammettere in esenzione da tributi pel funzionamento degli aeromobili impiegati dalle scuole civili di pilotaggio aereo ai fini dell'insegnamento.

Decreto Ministeriale 9 *dicembre* 1937-XVI - *Gazz. Uff., n.* 291.

(*Omissis*).

I contingenti di carburanti e di lubrificanti, che le Scuole civili di pilotaggio aereo possono, a termini dell'art. 1 del R. decreto-legge 23 settembre 1935-XIII, n. 1766, adoperare in esenzione dai dazi doganali, dalla tassa di vendita e dalle imposte di consumo pel funzionamento degli aeromobili da esse impiegati ai fini dell'insegna-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

to, sono stabiliti per l'esercizio finanziario 1937-38 nelle quantità sotto indicate:

Benzina	Q.li	15.000
Benzolo	»	1.500
Oli minerali lubrificanti altri	»	1.000

La ripartizione di detti contingenti fra le Scuole sarà fatta dal Ministero dell'aeronautica.

(*Omissis*).

Norme per la concessione della riduzione delle aliquote di tassa di vendita gravante sui prodotti petroliferi destinati a generare forza motrice impiegata in lavori di preparazione per ricerche petrolifere.

Decreto Ministeriale 7 *dicembre* 1937-XVI *Gazz. Uff., n.* 291.

(*Omissis*).

Art. 1. — Le aliquote di tassa vendita sui seguenti prodotti petroliferi consumati per generare forza motrice impiegata in lavori di perforazione per ricerche petrolifere nel sottosuolo nazionale sono ridotte come segue in conformità dell'art. 1 del R. decreto-legge 11 luglio 1937, n. 1050:

Voce della tariffa doganale:

n. 643 *c*) Petrolio	L. 175 al q.
» 643 *d*) Benzina	» 220 »
» 644 *a*) Residui della distillazione di olii minerali da usare direttamente come combustibili: 1) con densità da 0.850 a 8.890 alla temperatura di 15°	» 105 »
2) con densità superiore a 0.890 alla temperatura di 15°	» 60 »

Di tale agevolezza possono beneficiare le aziende che impiegano i detti carburanti per azionare motori installati nei cantieri che, da attestazione rilasciata dal Ministero delle Corporazioni, risultino essere autorizzati a compiere ricerche petrolifere.

Sono esclusi dal beneficio fiscale i carburanti impiegati ad azionare autoveicoli anche se appartenentti alle aziende concessionarie.

(*Omissis*).

Dichiarazione di pubblico interesse dell'aumento di capitale della società anonima " Petroli d'Italia ,,.

Decreto Ministeriale 15 *dicembre* 1937-XVI - *Gazz. Uff., n.* 292.

(*Omissis*).

E' riconosciuto rispondente a ragioni di pubblico interesse l'aumento del capiatle della Società Anonima « Petroli d'Italia » con sede in Milano da L. 4.900.000 a lire 14.700.000, mediante emissione, in uno o più tempi, di nuove azioni, rendendosi così applicabili alle deliberazioni che a questo scopo saranno adottate dall'assemblea dei soci le disposizioni del R. decreto-legge 18 maggio 1933, n. 521, purchè siano osservate le condizioni ivi stabilite.

(*Omissis*).

Modificazioni alla nomenclatura e classificazione delle merci e istituzione di una tariffa ferroviaria eccezionale per le spedizioni di gas metano compresso e delle bombole per il trasporto del gas stesso.

Decreto Ministeriale 20 *ottobre* 1937-XV - *Gazz. Uff., n.* 292.

(*Omissis*).

Art. 1. — Nelle condizioni e tariffe per i trasporti delle cose sulle Ferrovie dello Stato, dopo la tariffa eccezionale n. 148 P. V. è aggiunta la seguente:

TARIFFA ECCEZIONALE N. 749 P. V.

Gas metano compresso — Bombole per il trasporto di gas metano.

(*Omissis*).

L'indicazione della tariffa eccezionale numero 149 P. V. è aggiunta, nell'apposita colonna, di contro alle seguenti voci della Nomenclatura e classificazione delle cose a piccola velocità: *Bombole* per gas - *Ferro ed acciaio*: Bombole per gas - *Gas* metano (protocarburo di idrogeno, grisou) - *Recipienti* per il trasporto delle merci: *b*) di ferro od acciaio, ecc.

(*Omissis*).

Assegnazione all'Azienda Minerali Metallici Italiani (A.M.M.I.) di un contributo annuo straordinario di L. 2 milioni per tre anni.

Regio decreto-legge 22 *novembre* 1937-XVI, *n.* 2062 - *Gazz. Uff., n.* 294.

(*Omissis*).

Art. 1. — Il contributo annuo assegnato all'Azienda Minerali Metallici Italiani (A. M.M.I.), a termine dell'art. 3 del R. decreto-legge 6 gennaio 1936-XIV, n. 44, è aumentato di L. 2.000.000 nell'esercizio finanziario 1937-38 e nei due esercizi successivi.

(*Omissis*).

Aumento del capitale dell'Azienda Carboni Italiani (A.Ca.I.) da L. 100 milioni a L. 160 milioni.

Regio decreto-legge 22 *novembre* 1937-XVI, *n.* 2063 - *Gazz. Uff., n.* 294.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' autorizzato l'aumento del capitale dell'Azienda Carboni Italiani (A. Ca. I.) da L. 100 milioni a L. 160 milioni.

La somma di lire 60 milioni, da erogarsi entro il 31 dicembre 1937-XVI, potrà essere dallo Stato corrisposta alla Azienda in uno o più versamenti, con decreto del Ministro per le finanze, di concerto con quello per le corporazioni, su richiesta motivata dell'Azienda medesima.

(*Omissis*).

Norme tecniche di edilizia con speciali prescrizioni per le località colpite dai terremoti.

Regio decreto-legge 22 *novembre* 1937-XVI, *n.* 2105 - *Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale, n.* 298.

(*Omissis*).

Art. 1. — Alle norme tecniche contenute nel R. decreto-legge 25 marzo 1935-XIII, n. 640, convertito nella legge 31 dicembre 1935-XIV, n. 2471, e all'art. 1 del R. decreto-legge 8 luglio 1935-XIII, n. 1445, sono sostituite quelle di cui ai seguenti articoli.

(*Omissis*).

Disciplina del commercio della manna.

Regio decreto-legge 5 *novembre* 1937-XVI, *n.* 2119 - *Gazz. Uff., n.* 300.

(*Omissis*).

Art. 1. — A decorrere dalla campagna 1937, tutta la manna di produzione nazionale, nonchè quella eventualmente introdotta dall'estero, deve essere conferita all'ammasso per la vendita collettiva, presso il Consorzio provinciale per il miglioramento e l'incremento della produzione della manna da frassino della provincia di Palermo, costituito col Decreto Ministeriale 10 giugno 1936, sovraccennato.

Per la manna prodotta nelle altre Provincie il Consorzio predetto istituirà, sotto la sua direzione, responsabiltà e sorveglianza, dei Centri di raccolta.

La gestione dell'ammasso della manna sarà tenuta nettamente, distinta da quella del Consorzio con contabilità separata. L'obbligo di conferire la manna all'ammasso spetta al produttore o a chiunque abbia titolo per disporre della manna.

La manna non conferita all'ammasso non può formare oggetto di atti di alienazione.

(*Omissis*).

Norme regolamentari per l'esecuzione del Regio decreto-legge 8 luglio 1937-XV, n. 1568, concernente la disciplina della preparazione e del commercio del seme di bietole zuccherine.

Regio decreto 30 *settembre* 1937-XV, *numero* 2121 - *Gazz. Uff., n.* 300.

(*Omissis*).

Art. 1. — Agli effetti dell'art. 1 del Regio decreto-legge 8 luglio 1937-XV, n. 1568, nella domanda per la concessione dell'autorizzazione di cui all'art. 1 della legge 18 giugno 1931, n. 987, dovrà essere specificato per quale delle seguenti attività viene chiesta l'autorizzazione:

a) produzione di semi di bietole zuccherine;

b) produzione di semi di bietole semizuccherine, foraggere ed ortensi.

Per l'autorizzazione allo svolgimento di ciascuna delle suddette attività deve essere presentata separata domanda.

Alla domanda su carta da bollo deve essere allegata copia su carta libera, che, a cura della Prefettura, sarà trasmessa all'Ente seme bietole zuccherine, ai fini del parere prescritto dall'art. 1 del R. decreto-legge 8 luglio 1937-XV, n. 1568.

Di ogni autorizzazione concessa il prefetto darà notizia all'Ente seme bietole zuccherine, oltre che agli organi indicati nel primo comma dell'art. 1 della legge 18 giugno 1931, n. 987.

(*Omissis*).

Utilizzazione dei grassi animali.

Regio decreto-legge 21 *dicembre* 1937-XVI, *n.* 2131 - *Gazz. Uff., n.* 301.

(*Omissis*).

Art. 1. — Tutti i grassi «in masse libere» provenienti da animali bovini, ovini (esclusi gli agnelli ed i capretti) ed equini, macellati nel Regno, devono essere asportati, a cura dei veterinari comunali o consorziali, all'atto della visita delle carne, ed inviati, salvo contraria disposizione ai sensi del successivo art. 17, n. 1, con bolletta di spedizione e di consegna, a mezzo degli stessi, oppure per il tramite dei fiduciari, agli stabilimenti di colatura che saranno designati dal Commissariato generale per le fabbricazioni di guerra.

Agli stessi stabilimenti, e con identiche modalità, saranno inviati i grassi degli animali predetti destinati alla sardigna, qualora non ostino ragioni sanitarie.

La raccolta e la spedizione dei grassi agli stabilimenti di colatura dovranno essere controllate dai veterinari provinciali.

Art. 2. — Il grasso di ritagli, le grassine e i carnicci ottenuti negli spacci all'atto della minuta vendita delle carni debbono essere consegnati ai veterinari comunali per essere inviati ai soli stabilimenti, di cui all'art. 1.

Agli stessi stabilimenti dovranno essere inviati anche i grassi ricavati da macellazioni di bordo e gli untumi provenienti da residui di bordo, che entrino nel territorio doganale del Regno.

I grassi estratti da ossa a mezzo solventi devono essere inviati agli stabilimenti, di cui al successivo art. 12.

(*Omissis*).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Determinazione delle aliquote di tassa scambio da applicarsi sulle essenze di arancio, mandarino, limone e bergamotto destinate alla esportazione (1° semestre 1938).

Decreto Ministeriale 11 *dicembre* 1937-XVI, - *Gazz. Uff., n.* 1.

(*Omissis*).

Articolo Unico. — Per il semetre 1° gennaio, 30 giugno 1936 la tassa di scambio sulle essenze destinate alla esportazione è dovuta nella misura seguente:

Essenze non deterpenate	Quota di tassa per Kg.
Arancio amaro	L. 3,30
Arancio dolce	» 4,45
Mandarino	» 8,70
Limone a spugna . . .	» 4,00
Limone a macchina . .	» 3,45
Bergamotto	» 5,80

Le dette essenze se deterpenate devono essere assoggettate alla tassa di L. 4 % sul prezzo o valore di scambio.

(*Omissis*).

Ricerca, estrazione e utilizzazione delle acque sotterranee nel territorio dell'isola di Capri.

Regio decreto 27 *ottobre* 1937-XV, *n.* 2160 - *Gazz. Uff., n.* 2.

(*Omissis*).

Ai sensi dell'art. 94 del testo unico 11 dicembre 1933, n. 1775, la ricerca, l'estrazione e la utilizzazione di tutte le acque sotterranee nel territorio dell'isola di Capri (Napoli) sono soggette alla tutela della pubblica Amministrazione.

(*Omissis*).

Norme concernenti la trasfusione, il prelevamento e la utilizzazione del sangue umano.

Decreto Ministeriale 13 *dicembre* 1937-XVI - *Gazz. Uff., n.* 4.

(*Omissis*).

Art. 1. — Il prelevamento ed il successivo trattamento del sangue di convalescenti e di guariti da poliomielite anteriore acuta, morbillo, scarlattina o da altra malattia infettiva, per impiegarlo a scopo di cura o di profilassi delle malattie stesse, è soggetto alle disposizioni della sezione VI, capo 5°, del titolo II del testo unico delle leggi sanitarie approvato con R. decreto 27 luglio 1934, n. 1265, ed all'osservanza delle norme considerate nel presente decreto.

Le stesse disposizioni sono estese, per quanto applicabili, alle prestazioni di sangue per la trasfusione.

(*Omissis*).

Disciplina del commercio dello zafferano.

Regio decreto-legge 5 *novembre* 1937-XVI, *n.* 2169 - *Gazz. Uff., n.* 3.

Art. 1. — A decorrere dalla campagna 1937, tutto lo zafferano di produzione nazionale, nonchè quello eventualmente introdotto dall'estero, deve essere conferito all'ammasso per la vendita collettiva, presso il « Consorzio obligatorio per la ortofrutticoltura in provincia di Aquila », costituito con decreto Ministeriale 31 maggio 1937-XV.

Per lo zafferano prodotto nelle altre Provincie, il Consorzio predetto istituirà, sotto la sua direzione, responsabilità e sorveglianza, dei centri di raccolta.

La gestione dell'ammasso dello zafferano sarà tenuta nettamente distinta da quella del « Consorzio » con contabilità separata.

L'obbligo di conferire lo zafferano all'ammasso spetta al produttore o a chiunque abbia titolo per disporre dello zafferano.

Lo zafferano non conferito all'ammasso non può formare oggetto di atti di alienazione.

(*Omissis*).

Nuove disposizioni per l'applicazione dell'imposta di fabbricazione sulle fibre tessili artificiali.

Regio decreto-legge 24 *gennaio* 1938-XVI - *Gazz. Uff., n.* 5.

(*Omissis*).

Art. 1. — L'imposta sulla fabbricazione delle fibre tessili artificiali, di cui all'allegato *B*, al R. decreto-legge 16 gennaio 1936, n. 54, successivamente modificato, resta fissata per il periodo 29 gennaio 1938-28 gennaio 1939, nella misura di 80 milioni, tenuto conto della quantità di merce estratta dalle fabbriche nel periodo 29 gennaio 1937-28 gennaio 1938 con destinazione diversa dalla diretta esportazione, nonchè delle aliquote previste all'art. 1 dello stesso allegato.

Qualora nel corso del periodo 29 gennaio 1938 - 28 gennaio 1939, fosse accertata l'estrazione dalle fabbriche con l'anzidetta destinazione di una maggiore o minore quantità di fibre tessili artificiali rispetto al corrispondente precedente periodo, la somma di ottanta milioni sarà aumentata o diminuita in proporzione alla maggiore o minore quantità effettivamente accertata.

Il Ministro per le finanze resta autorizzato a stabilire sulle stesse basi e con i medesimi criteri, di cui al precedente comma del presente articolo, tenuto conto dei consumi effettivamente accertati, la misura globale dell'imposta per il successivo anno 29 gennaio 1939-28 gennaio 1940, ed a stabilire altresì le relative modalità di applicazione.

(*Omissis*).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Emendamento dell'art. 34 del Regolamento per la sicurezza delle navi mercantili e della vita umana in mare.

Regio decreto 25 *novembre* 1937-XVI, *numero* 2219 - *Gazz. Uff.*, *n.* 9.

(*Omissis*).

Art. unico. — La disposizione contenuta al comma 3° (paratia di collisione prodiera) dell'art. 34 del regolamento per la sicurezza delle navi mercantili e della vita umana in mare, approvato con R. decreto 23 maggio 1932, n. 719, è abrogata e sostituita dalla seguente:

« 3) Salvo diverse disposizioni per le navi da passeggeri soggette a compartimentazione di galleggiabilità, (cap. VI) le navi a scafo metallico devono avere una paratia stagna di collisione situata a non meno del 5 per cento della lunghezza dello scafo dalla ruota di prora, misurata detta lunghezza fuori dritti al galleggiamento in pieno carico. La partia deve essere estesa fino alla coperta, nelle navi senza sovrastruttura e al ponte della sovrastruttura di prim'ordine, nelle navi con uno o più ordini di sovrastrutture.

Nel caso, però, che il primo ordine di sovrastruttura sia costituito da casseri, ed il cassero prodiero abbia una lunghezza inferiore al 20 % della lunghezza della nave, potrà essere ammessa la esenzione dall'obbligo della estensione della paratia di collisione al ponte del cassero ».

(*Omissis*).

Integrazione delle provvidenze per l'incremento della produzione cerealicola.

Regio decreto-legge 5 *novembre* 1937-XVI, *n.* 2229 - *Gazz. Uff.*, *n.* 10.

(*Omissis*).

Art. 1. — Per l'annata agraria 1938-39 sarà indetto un concorso nazionale del grano e dell'azienda agraria, disciplinato a norma dei Regi decreti-legge 5 luglio 1934-XII, n. 1103 e 4 maggio 1936-XIV, n. 982, convertiti in leggi rispettivamente con le leggi 8 aprile 1935-XIII, n. 901, e 18 gennaio 1937-XV, n. 229, e dotato di premi per il complessivo importo di L. 3.000.000.

(*Omissis*).

Provvedimenti per il credito peschereccio nell'Africa Orientale Italiana.

Regio decreto-legge 2 *dicembre* 1937-XVI, *n.* 2230 - *Gazz. Uff.*, *n.* 10.

(*Omissis*).

Art. 1. — Sono estese all'Africa Orientale Italiana, con le modificazioni indicate negli articoli seguenti, le disposizioni contenute nella legge 3 giugno 1935-XIII, numero 1281, sul credito peschereccio nel Regno.

(*Omissis*).

Norme per l'applicazione del R. Decreto-legge 27 ottobre 1937-XV, n. 1941, che concede la franchigia dalla tassa di vendita agli oli minerali lubrificanti impiegati nella fabbricazione di antiparassitari per le piante da frutta.

Decreto Ministeriale 3 *gennaio* 1938-XVI - *Gazz. Uff. n.* 11.

(*Omissis*).

Art. 1. — Chiunque intende fabbricare antiparassitari per piante da frutta con impiego di olii minerali lubrificanti, in esenzione da tassa di vendita a termini del R. decreto-legge 27 ottobre 1937, n. 1941, deve presentare domanda al Ministero delle finanze indicando l'ubicazione dello stabilimento, il processo di lavorazione seguito, la natura, la specie e la quantità dei prodotti che gli interessati intendono aggiungere ai suindicati olii minerali lubrificanti per la preparazione degli antiparassitari.

(*Omissis*).

Istituzione in Libia del monopolio del tè e dei suoi surrogati, del carcadè e del mate.

Regio decreto-legge 15 *novembre* 1937-XVI, *n.* 2240 - *Gazz. Uff.*, *n.* 11.

(*Omissis*).

Art. 1. — L'importazione e la vendita in Libia del tè e dei suoi surrogati, da determinarsi con decreto del Governatore genedale, del carcadè e del mate, sono riservati al Governo della Colonia.

Art. 2. — Il servizio del monopolio del tè e dei suoi surrogati, del carcadè e del mate è affidato all'azienda di cui all'art. 1 delle norme approvate col R. decreto 23 giugno 1932-X, n. 980, che assume la denominazione di « Amministrazione dei Monopoli della Libia ».

(*Omissis*).

Costituzione di un Consorzio tra lo Stato e la Provincia di Napoli per l'applicazione della legge sul rimboschimento di terreni vincolati.

Regio decreto 25 *novembre* 1937-XVI, *numero* 2246 - *Gazz. Uff.*, *n.* 13.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' costituito tra lo Stato e la provincia di Napoli, ai termini dell'art. 75 del R. decreto-legge 30 dicembre 1923, numero 3267, e per un quinquennio, un Consorzio allo scopo di provvedere, secondo le norme contenute nel Regio decreto-legge suddetto e nel regolamento 16 maggio 1926, n. 1126, per l'applicazione dello stesso, al rimboschimento dei terreni vincolati ed alla ricostituzione dei boschi estremamente deteriorati, anch'essi sottoposti a vincolo, nella detta provincia.

(*Omissis*).

PREMI, CONCORSI E BORSE DI STUDIO

PREMIO ANNUALE SCLAVO

Il Premio annuale Sclavo di perfezionamento in Endocrinologia presso l'Istituto Opoterapico Nazionale di Pisa, è stato assegnato dal Comitato per la Medicina del Consiglio Nazionale delle Ricerche, al dott. Marco Tullio Malato.

PREMIO CIAMICIAN: ANNO XVIII E. F.

Il Concorso al « Premio Ciamician » per l'Anno XVIII E. F. è riservato a lavori di chimica applicata e scade il 31 dicembre 1939-XVIII. *Riportiamo il Regolamento del Concorso*:

Art. 1. — E' costituito presso la Società Italiana per il Progresso delle Scienze *un premio indivisibile di L.* 5.000, intitolato alla memoria del prof. GIACOMO CIAMICIAN, secondo Presidente della Società. Il premio è conferito ogni tre anni, per concorso, tra i Soci della Società stessa.

Art. 2. — Il premio è conferito per una prima volta a lavori di *Chimica pura* e una seconda volta a lavori di *Chimica applicata*, e così di seguito alternativamente.

Il premio non può, però, essere assegnato più di una volta allo stesso Socio.

Art. 3. — Sono ammessi al concorso lavori inediti o pubblicati entro il sessennio precedente la chiusura di ciascun concorso.

Art. 4. — I concorrenti debbono far pervenire alla Presidenza della Società regolare domanda entro i termini fissati dal bando del concorso, accompagnandola con tutti quegli scritti, documenti e materiali che intendono di sottoporre all'esame della Commissione di cui all'articolo seguente.

Art. 5. — Il concorso è giudicato da una Commissione di tre membri, nominati volta per volta dal Consiglio di Presidenza. La proclamazione del vincitore avviene in occasione delle Riunioni ordinarie della Società. Ove nessuno dei concorrenti sia giudicato degno del premio, la Presidenza della Società si riserva di prendere le deliberazioni opportune.

PREMIO REINA: ANNO XVIII E. F.

Il Concorso al « Premio Reina » per l'Anno XVIII E. F. è riservato a lavori di Geodesia e scade il 31 dicembre 1939-XVIII. *Riportiamo qui appresso il Regolamento del Concorso*:

Art. 1. — E' costituito presso la Società Italiana per il Progresso delle Scienze, *un premio indivisibile di L.* 3.000, intitolato alla memoria del prof. VINCENZO REINA, secondo Segretario della Società. Il premio è conferito ogni tre anni per concorso fra i Soci della Società stessa.

Art. 2. — Il premio è conferito per turno, una prima volta a lavori di ***Geodesia***, una seconda volta a lavori di ***Astronomia*** e successivamente una terza volta a lavori di *Geofisica*.

In seguito il turno è ripreso nello stesso ordine. Il premio non può essere assegnato più di una volta allo stesso Socio.

Art. 3. — Sono ammessi al concorso lavori inediti o pubblicati entro il decennio precedente la chiusura di ciascun concorso.

Art. 4. — I concorrenti debbono far pervenire alla Presidenza della Società regolare domanda entro i termini fissati dal bando del concorso, accompagnandola con tutti quegli scritti, documenti e materiali che intendono di sottoporre all'esame della Commissione. Debbono inoltre dichiarare che per i lavori presentati non hanno vinto premi di entità pari o superiore.

Art. 5. — Il concorso viene giudicato da una Commissione di tre membri nominati volta per volta dal Consiglio di Presidenza. La proclamazione del vincitore avviene in occasione delle Riunioni ordinarie della Società. Ove nessuno dei concorrenti sia giudicato degno del premio, la Presidenza della Società si riserva di prendere le deliberazioni opportune.

PREMIO NAZIONALE "CIDONIO„

Premio Nazionale « Cidonio » di L. 7000, bandito dalla Società Oftalmologica Italiana, Roma, tra concorrenti che non abbiano superata l'età di 45 anni. Tema di concorso: La migliore memoria compiuta negli anni 1937-38 da oftalmologico italiano. Scadenza: 31 maggio 1938-XVI.

FONDAZIONE "MARCO DE MARCHI„

La signora Rosa Curioni ved. De Marchi facendo propri i desideri del compianto suo consorte dott. Marco De Marchi — socio corrispondente del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere — e volendo onorarne la carissima memoria, ha donato al suddetto R. Istituto la somma di lire 300 mila, in rendita dello Stato 5 %, per la erezione di una Fondazione perpetua intitolata: « Fondazione dott. Marco De Marchi ».

La rendita di detto capitale dovrà essere usata dall'Istituto ad anni alternati allo scopo:

1) di conferire nel primo anno un premio alla migliore pubblicazione o manoscritto di limnologia presentato nel triennio; 2) di conferire nel secondo anno un premio alla migliore pubblicazione o al migliore studio manoscritto di argomento zoologico (esclusa la limnologia) presentato nel triennio; 3) di provvedere nel terzo anno alla stampa degli atti dell'Istituto Lombardo medesimo.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

E così successivamente con lo stesso ciclo.

Il bando di concorso per ciascuno dei detti due premi sarà pubblicato all'inizio del primo anno del rispettivo triennio ed i lavori dovranno essere presentati entro il 31 dicembre del terzo anno del triennio stesso.

Al concorso potranno essere ammessi soltanto gli studiosi di nazionalità italiana.

Il primo concorso di Limnologia si chiuderà, in via eccezionale, entro il 31 dicembre 1938; ad esso potranno prendere parte concorrenti che abbiano compilato o pubblicato lavori nel triennio 1936, 1937 e 1938.

Il secondo concorso di limnologia sarà invece bandito al principio del 1939 e si chiuderà regolarmente col 31 dicembre 1941, iniziandosi con esso il normale succedersi dei prescritti cicli triennali.

Il primo concorso di zoologia sarà invece bandito all'inizio del 1938 e si chiuderà, esso pure in via eccezionale, col 31 dicembre 1939, potendo prendervi parte i concorrenti che presenteranno lavori compilati e stampati nel corso del triennio 1937, 1938 e 1939.

Col secondo concorso di zoologia che dovrà essere bandito all'inizio del 1940 e chiudersi col 1942, avrà poi principio, anche per esso, il succedersi dei normali cicli triennali.

PREMIO FONDAZIONE "GIUSEPPINA PETAZZI"

Per la prima volta il premio Fondazione « Giuseppina Petazzi », relativo al biennio 1936-37 è stato assegnato, con un notevole ritardo per motivi vari.

Al concorso sono stati presentati due soli lavori. La Commissione nella riunione del 15 novembre u. s. ha giudicato che nessuno dei due lavori poteva ritenersi vincitore pur considerandoli genericamente opere di alta umanità. In ottemperanza all'art. 6 dello Statuto ha assegnato L. 200 al prof. Dottor Tommaso Lucherini, autore del « Nuovo trattamento delle artropatie croniche mediante l'uso di alte dosi di glicerofosfato sodico »; e lire 1000 ai dottori Ferruccio Pistani e Giuseppe Bucco autori di un «Contributo alla terapia del dermotifo ».

La rimanente somma di L. 2000 sarà portata in aumento al premio del prossimo concorso bandito nel febbraio 1938.

III CONCORSO NAZIONALE PER IL GRANTURCO

La Confederazione Fascista dei Lavoratori dell'Agricoltura ha indetto per l'anno corrente la III Gara Nazionale per la migliore coltivazione del granturco. Il Concorso che nelle precedenti manifestazioni, e particolarmente nella scorsa annata è riuscito ad allineare un numero considerevolissimo d'iscritti, e che nelle produzioni dei contadini concorrenti ha raggiunto punte unitarie fino a 100 Ql. ad ettaro, ha lo scopo di approfondire e affinare sempre più la tecnica colturale del granoturco e la capacità professionale dei lavoratori agricoli così da conseguire una produzione unitaria media maggiormente elevata e un costante progressivo aumento delle disponibilità totali del prodotto. Anche quest'anno il Concorso si basa su gare provinciali i cui vincitori partecipano alla gara nazionale. Esso è riservato ai coloni, mezzadri, compartecipanti e salariati ed è distinto in zone di montagna, di colline e di pianura. In riferimento al Concorso bandito, il Presidente della Confederazione Fascista dei Lavoratori Agricoli, On. Angelini, ha inviato le necessarie istruzioni alle dipendenti Unioni per invitarle ad indire tempestivamente i relativi concorsi provinciali ed a svolgere tutto quel complesso di attività propagandistiche e l'insegnamento professionale che meglio convengono allo scopo.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

CONFERENZE - CONGRESSI - RIUNIONI SCIENTIFICHE E TECNICHE - ESPOSIZIONI - FIERE E MOSTRE PER IL 1937

CRONACA DEI CONGRESSI

LA CONFERENZA DEL MAGNESIO

(Berlino 5 novembre 1937)

Nel *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure* del 25 dicembre 1937 si dà conto della riunione organizzata dall'associazione degli ingegneri tedeschi e dalla Società tedesca dei Metalli per lo studio delle applicazioni del Magnesio che in Germania è prodotto da materie prime nazionali.

In questa riunione sono state ricordate da Bolleurah le proprietà fisiche e meccaniche delle leghe di magnesio con alluminio, zinco, manganese silicio; Spitaler ha passato in rassegna le applicazioni del magnesio la di cui facile lavorazione compensa spesso l'alto prezzo di costo; Siebel ha trattato della corrosione delle leghe di magnesio e dei mezzi per conferirgli la voluta passività; sempre delle varie leghe della loro lavorazione e delle applicazioni nelle costruzioni automobilistiche ed elettriche hanno riferito De Riddes, Luyken e Muller, Altwicker e Rauscher, Dyckhoff e Schanz.

LA GIORNATA DELLA FIAMMA

(Parigi 16 dicembre 1937)

Il Centre d'études thermiques col concorso de l'Institut de la Soudure Autogène, ha organizzato a Parigi pel 16 dicembre 1937 una ottava riunione di Studi termici, detta: « La journée de la Flamme ». — Il Rendiconto di questa riunione e dell'esposizione che per l'occasione è stata ordinata, si trova in un grosso fascicolo di « *Chaleur et Industrie* ». — Le varie comunicazioni dopo un discorso di Charles Fabry, comprendono degli studi sulla teoria della fiamma dovuti a G. Ribaud, a P. Lafitte, a M. Prettre, a Y. Laure et H. Gaudry, a P. Montagne, a L. Reingold, a D. Seferian; delle memorie sulla produzione delle fiamme dovuta a A. Pignot, P. Le Goupil e R. Walter, E. Biard, A. Delaby, P. Chambadal, S. Glachant, H. Cassan; e finalmente delle note sulle applicazioni industriali delle fiamme con i contributi di R. Martin, Ch. Picard, N. Manson, R. Granjon et D. Seferian, R. Meslier, A. Leroy et J. Fassbinder, J. M. Lefrancq, G. Meker, Ch. Le Chatelier, A. Gouffe, E. Damour, H. Guillon, R. Magloire.

LA FIERA TEDESCA DI LIPSIA

(6-11 marzo 1938)

Da una corrispondenza di Roberto Tremelloni e da altre notizie raccolte su L'Organizzazione Industriale, togliamo alcune interessanti notizie su questa grande manifestazione che documenta l'importanza della produzione germanica.

« L'ultima fiera primaverile di Lipsia, che vide svolgersi un complesso di affari per il valore di circa mezzo miliardo di marchi, e che dette origine a 163 milioni di marchi di esportazione tedesca, ospitò — come ricordava il Ministro Funk nel suo discorso inaugurale — ben 263 mila visitatori commercianti o industriali di tutto il mondo: di essi quasi 32 mila erano stranieri. Le cifre dei visitatori, come quelle degli espositori (questi ultimi hanno toccato quasi i diecimila nella primavera 1938) mostrano un curva in continua ascesa.

Quest'anno nuovi padiglioni sono stati inaugurati, moltissimi hanno dovuto essere ampliati, sì che l'area occupata dalle mostre raggiunge i 425.000 mq. Due terzi degli espositori si trovano alla Mostra campionaria e circa un terzo alla Fiera tecnica, dove venti grandi padiglioni raccolgono rombanti macchine in funzione: dalle gigantesche macchine motrici e dai modernissimi mezzi di trasporto, ai minuscoli ordegni per le industrie della meccanica fine. I nomi più noti dell'industria tedesca vi appaiono: dalla A. E. G. alla Krupp, alla Siemens, dalla Zeiss alla I. G., dal Consorzio Rosenthal alla Wanderer.

Le tendenze generali che si sono osservate alla Fiera di Lipsia si riconnettono alla politica economica generale della Germania hitleriana, ed in particolare lumeggiano la profonda trasformazione che sta attraversando l'industria tedesca in tutti i suoi rami per adeguarsi alle nuove necessità del Paese. Questa trasformazione viene riassunta nella assillante ricerca di materie prime in Paese, nella contrazione del consumo di quelle importate, nella sperimentazione di surrogati.

Le ricerche di nuovi materiali per la costruzione di merci e di macchine nelle quali venivano utilizzati prevalentemente i metalli, poggiano sopratutto sulle conquiste che va facendo il settore delle materie plastiche. Qui i progressi sono davvero rapidissimi e consentono profezie che sarebbero apparse azzardate.

Abbiamo visto dei caratteri da stampa

Biblioteca nazionale centrale di Roma

(solitamente, com'è noto, costruiti in piombo ed antimonio) composti in materie plastiche. Dopo una tiratura di centomila esemplari, questi caratteri si presentano assai meno logorati di quelli comuni.

Nel vasto padiglione destinato a questo settore di ricerche nelle materie prime. Tutto — dall'edificio ai mobili, dai tessuti di arredamento agli oggetti decorativi — è fabbricato con materie prime ottenute in Germania. E' questo, insomma, il padiglione dell'autarchia.

Ed ecco le resine che sostituiscono il metallo, il legno, il cuoio, i materiali da costruzione. Ecco alcuni metalli, come l'alluminio, trovare una utilizzazione crescente al posto dei metalli di cui la Germania non è ricca; ecco i marmi tedeschi prendere il posto di quelli importati; ecco la «nobilitazione» di alcuni legni tedeschi per surrogare quelli esotici; ecco l'ampiezza crescente del vetro nelle costruzioni.

Alla Fiera edile, per la prima volta, viene mostrata la porcellana dura, ottenuta con materie prime della Baviera occidentale, da adoperarsi come materiale da costruzione nella fabbricazione di tubi e di altri elementi costruttivi.

La chimica, in questa rivoluzione delle materie prime per l'industria — così come nella surrogazione di beni di consumo — fa risaltare vieppiù l'importanza preponderante che vanno assumendo i processi di sintesi. Ecco — ad esempio — i risultati ottenuti nel campo dei carburanti, in quello dei grassi, in quello dei tessili: il visitatore non può nascondere la propria meraviglia ed amministrazione per la ricchezza di proprietà che presentano i nuovi prodotti e per la rapidità con cui tali progressi si succedono. Ma ogni mutamento di caratteristiche fisiche e chimiche nel settore dei beni di consumo prodotti impegna la meccanica a seguire il ritmo della trasformazione e le innovazioni si concatenano.

Quindi, mentre alla «Textil Messe» (palazzo dei tessili) ci si mostrano le meraviglie delle nuove fibre cui si è aggiunta quest'anno la varietà dei tessili a base proteica e quella dei tessili contenenti aria nel canale interno della fibra — e mentre si vanno moltiplicando gli esempi di applicazione dei tessili sintetici, alla Mostra della meccanica avremo campo di esaminare un'intera gamma di nuove macchine create appositamente per produrre, lavorare, rifinire, queste fibre.

E la crescente introduzione di nuovi tessili ci fa assistere anche alla rapida evoluzione dei prodotti chimici che assicurano la tintura e la finitura o la conservazione del tessuto. La J. G. Farbenindustrie presenta alla Fiera di Lipsia, oltre alla «vistra», alla «cuprama», all'«acetafaser», la «lanusa», che è il nuovo fiocco destinato alle mischie con lana. E vi aggiunge, oltre alla «cellofane», tessile, il «fliro» o cellometallo: speciali tessili prodotti per la passamaneria, per l'industria dei cappelli, ecc. Il «cellocord» è una fibra speciale prodotta per particolari resistenze: la vediamo applicata, ad esempio, come materiale ausiliario per le scarpe.

Nei prodotti per finitura tessile, oltre ai consueti tipi di sostanze per difendere dalle tarme, per impermeabilizzare ecc., notiamo sostanze nuove escogitate per rendere più morbidi e più gradevoli al tatto i tessuti di nuovi tessili, degli appretti resistenti al lavaggio come il «tylose» e lo «azolon».

Problemi di mescolanze di fibre, che importano altrettanti problemi di tintura uniforme, sono risolti sia attraverso un perfezionamento della produzione delle fibre, sia attraverso il perfezionamento delle sostanze coloranti. La «vistralan», ad esempio, consente di offrire il medesimo comportamento della lana rispetto ai coloranti, e possiede qualità che la rendono resistente al sudore e all'acqua. Alla Fiera il pubblico nota poi con vivo interesse la prima produzione di lanital prodotto su brevetti italiani in Germania.

Nel macchinario agricolo attira particolarmente la curiosità dei tecnici un scavatore a draga, che estrae la terra con un dispositivo elicoidale a mo' di turbina: e viene sottolineata l'importanza di un aratro adatto specialmente per le terre asciutte, e prezioso quindi in colonia: tale aratro irrora il terreno in profondità sì da consentire — con gli stessi risultati del vecchio aratro comune — un rendimento settuplicato.

La mostra collettiva italiana che l'Istituto nazionale fascista per il commercio estero organizza ogni anno presso la Fiera primaverile di Lipsia, desta generale ammirazione per la sua imponente presentazione e vivo interesse per la varietà e la qualità dei campioni esposti.

Un aspetto caratteristico dell'attuale manifestazione è costituito dal reparto della meccanica, che comprende strumenti di misura, strumenti per navigazione aerea, parti staccate per radio, macchine brevettate per lavorazioni tessili e per la fabbrica dei cappelli, macchine da scrivere, registratori di cassa e cuscinetti a sfere. Il reparto è completato con la esposizione di modelli di motori per automobili e aeroplani: di materiale rotabile tramviario e ferroviario.

XVI CONGRESSO INTERNAZIONALE DI FISIOLOGIA

(Zurigo 14-18 agosto 1938)

Il Congresso si riunirà a Zurigo, sotto la presidenza del prof. W. R. Hess. Sarà diviso in 6 Sezioni: 1) Fisiologia generale e comparata; 2) Biofisica; 3) Biochimica; 4) Fisiologia applicata (fisiologia del lavoro), fisiologia sportiva, aviazione; Psicofisiologia; 6) Farmacologia. I titoli delle comunicazioni si accettano fino al 1° marzo.

Iscrizioni presso il prof. E. Rottlin, Sonnenweg 6, Basilea, Svizzera.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

XIII CONGRESSO NAZIONALE DI MEDICINA DEL LAVORO

(Bari 10-12 settembre 1938-XVI)

Dal 10 al 12 settembre 1938-XVI, in coincidenza con la Fiera del Levante si svolgerà in Bari il XIII Congresso Nazionale di Medicina del Lavoro indetto da questa Società Italiana di Medicina del Lavoro.

Vi saranno due relazioni rispettivamente su:

1) Patologia professionale dell'aviazione: Padre Prof. A. Gemelli (Milano);

2) Patologia professionale dell'atletismo: Prof. U. Cassinis - Roma;

e tre conferenze:

1) Silicosi: Prof. G. Quarelli (Torino);

2) Adattabilità dell'operaio italiano al clima dell'Africa Orientale: Prof. A. Herlitzka - Torino;

3) Patologia professionale dei lavori stagionali.

Tassa d'iscrizione lire 50. Tutti gli iscritti usufruiranno di tutte le riduzioni e concessioni accordate per la Fiera del Levante. Per qualsiasi schiarimenti rivolgersi alla segreteria dal Congresso nella R. Clinica Medica di Bari.

Il Presidente
PROF. LUIGI FERRANINI
Direttore della R. Clinica Medica di Bari.

III CONFERENZA INTERNAZIONALE SUL GOZZO

(Washington 12-14 settembre 1938)

Avrà luogo a Washington dal 12 al 14 settembre col seguente programma: Prima giornata: Gozzo endemico, Cretinismo, Mixedema (Etiologia, Patologia), Tipi, Distribuzione geografica, Profilassi iodica, Tiroidi, Gozzo maligno); secondo giorno: La tiroide in relazione al metabolismo, Nutrizione e glandole endocrine, Interrelazioni fisiologiche e patologiche, Applicazioni cliniche (Ossidazione, Metabolismo dello zucchero, Bilancio idrico, Paratiroide, Ipofisi, Capsule surrenali); terzo giorno: Ipertiroidismo (Metabolismo basale, Iodio, Complicazioni, Ricadute, Cuore da Gozzo, Gozzo tossico diffuso, Gozzo nodulare tossico, Trattamento chirurgico e medico).

La lingua ufficiale della conferenza è l'inglese; vi saranno però interpreti per le comunicazioni in altre lingue.

Gli aderenti sono pregati di inviare al più presto i titoli delle loro comunicazioni al Presidente del Comitato dott. Allen Graham (2020 East 93 Street, Cleveland, Ohio, S. U.), o all'incaricato del Comitato prof. Giacomo Pighini, Istituto Psichiatrico di Reggio Emilia.

CONGRESSO INTERNAZIONALE DI CHIRURGIA

(Vienna 19 settembre 1938)

E' stato pubblicato il programma dei lavori del Congresso Internazionale di Chirurgia che sarà tenuto a Vienna dal 19 al 22 settembre. Il tema per primo messo all'ordine del giorno è quello della cura chirurgica della ipertensione arteriosa.

Il discorso introduttrivo sarà tenuto dal senatore prof. Nicola Pende, il quale descriverà la sua operazione sul simpatico e precisamente la resezione del nervo grande e piccolo splancnico sinistro, che in Italia e all'estero ha dato risultati ogni giorno più brillanti nella cura di forme anche gravissime d'ipertensione arteriosa essenziale.

La scienza medica italiana affermerà nella grande assise internazionale un nuovo primato, per il bene dell'umanità, e per il prestigio della Patria fascista.

I CONGRESSO INTERNAZIONALE DI MEDICINA LEGALE E SOCIALE

(Bonn 22-24 settembre 1938)

Si terrà a Bonn sul Reno, dal 22 al 24 settembre, sotto la presidenza del prof. Pietrusky, direttore di quell'Istituto di medicina legale. Temi principali: per la *medicina legale*: Alcool e infortuni stradali; per la *criminologia naturalistica*: Esame dei capelli; per la *medicina legale*: sguardo sulla legislazione infortunistica in Germania, Inghilterra, Francia e Italia. Per ulteriori informazioni rivolgersi al segretario della riunione prof. Schrader, Gericht - Med. Institut, Franzosenweg 1, Halle a d. S., Germania.

CONGRESSO INTERNAZ. PER LA LOTTA CONTRO LE MALATTIE PROFESSIONALI

(Francoforte 26-30 settembre 1938)

Dal 26 al 30 settembre 1938 sarà tenuto a Francoforte l'VIII Congresso medico internazionale che tratterà questioni inerenti agli infortuni sul lavoro ed alle malattie professionali. La presidenza è stata affidata al prof. dott. Martineck, capo della sezione medica del Ministero tedesco del Lavoro. Capo della sezione malattie professionali sarà il dottor Koelsch di Monaco.

III CONGRESSO INTERNAZIONALE SULLE MALATTIE TROPICALI E SULLA MALARIA

(Amsterdam 26 settembre - 1 ottobre 1938)

I Congressi riuniti sulle malattie tropicali e sulla malaria sono indetti ad Amsterdam dal 26 settembre al 1° ottobre. Per la medicina tropicale saranno in discussione i seguenti temi principali: « Malattie da carenza »; « La febbre gialla »; « Leptospire »; « Filariasi »: « Lotta contro la rabbia »; « Ricckettsiae »; « Distruzione delle mosche Tse-Tse ». Per la malaria saranno in discussione i temi principali: « Le razze di anofeli »; « I ceppi parassitari »; « Il trattamento con chinina e con i nuovi sintetici »; « Risanamento e colonizzazione ». Per l'Italia sono stati designati quali malariologi i proff.: Bastianelli, Missiroli e Raffaele. Per informazioni rivolgersi a: Directeur, Kon. Vereeniging Kolonial Institut afdeeling Institut voor Tropische Hygiene, Mauritskade 57, Amsterdam-Oost, Olanda.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

III CONGRESSO INTERNAZIONALE DI MICROBIOLOGIA

(New York 2-9 settembre 1939)

Il III Congresso Internazionale di Microbiologia sarà tenuto all'Hotel Waldorf-Astoria a New-York dal 2 al 9 settembre 1939, sotto gli auspici dell'Associazione Internazionale dei Microbiologi.

T. M. Rivers, M. D., Presidente; Rockefeller Institute for Medical Research York Avenue and 66th Street, New York City; M. H. Dawson, M. D., Segretario Generale; College of Physicians and Surgeons 620 West 168th Street, New York City.

Il Congresso sarà composto delle seguenti 9 sezioni.

1. *Biologia Generale*: Varie e Tassonomia - Relatore: C. E. A. Winslow;

2. *Biologia Generale*: Chimica e Fisiologia microbiologica - Relatore: Stuart Mudd;

3. *Virus e malattie da Virus* - Relatore: W. A. Sawyer;

4. *Rickettsiae e malattie da Rickttsiae* - Relatore: Hans Zinsser;

5. *Protozoologia e Parassitologia* - Relatore: H. W. Stunkard;

6. *Ifomiceti e malattie da ifomiceti* - Relatore: B. O. Dodge;

7. *Batteriologia medica e veterinaria* - Relatore: F. P. Gay;

8. *Microbiologia agricola e industriale* - Relatore: S. A. Waksman;

9. *Immunologia* - Relatore: M. Heidelberger.

La spesa d'iscrizione sarà di 5 dollari, nella qual cifra non è però incluso il prezzo del banchetto e degli Atti del Congresso.

Nell'estate del 1939 avrà luogo a New York un'Esposizione mondiale; per conseguenza quelli che desiderano di partecipare al Congresso di Microbiologia dovranno comunicare sollecitamente la loro adesione. La Compagnia dell'American Express, Agenzia ufficiale di viaggio per il Congresso, fornirà ben volentieri utili indicazioni agli interessati.

Le adesioni dovranno essere indirizzate alla Sezione Italiana (Via Darwin, 20 - Milano).

TERZO CONGRESSO INTERNAZIONALE DELLE "GRANDI DIGHE" (1939)

Il Comitato Italiano delle Grandi Dighe comunica che per il III Congresso Internazionale delle Dighe sono stati fissati i seguenti temi:

1) Generalità: Esposizione critica delle misure delle sottopressioni interne fatte al contorno delle grandi dighe o nel corpo di esse.

2) Dighe in muratura (e in calcestruzzo): dighe ad arco: calcolo e verifiche sperimentali.

3) Dighe in terra: disposizione da adottare nelle dighe in terra per impedire la formazione di *renards*.

Per ora, non si conosce la data del Congresso, ma si desume che esso non si effettuerà prima del 1939.

Le monografie dovranno contenere dati originali, evitando di riportare notizie già note e pubblicate.

Esse verranno presentate in doppia copia al Comitato Italiano presso il Servizio Centrale Dighe, Ministero dei Lavori Pubblici, Consiglio Superiore, al quale Servizio gli interessati potranno rivolgersi per eventuali chiarimenti.

CALENDARIO DEI CONGRESSI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Il Calendario è redatto su informazioni dirette ed indirette pervenute al Consiglio anche attraverso la stampa periodica. Si fa osservare però che la Redazione non è sempre in condizioni di poter accertare l'esattezza delle informazioni pervenute.

Le cifre arabiche precedenti la indicazione, segnano la data d'inizio dei Congressi. — *n. p.* = non precisata.

APRILE

1 - Stati Uniti: Convegno della Ricerca neurologica nell'infanzia - *New York*.

2 - Italia: IV Mostra biennale della Floricoltura italiana - *Sanremo*.

2 - Internazionale: Fiera Commerciale internazionale - *Lilla*.

2 - Francia: XIV Congresso nazionale di esterni ed ex-esterni degli ospedali di Francia - *Tolosa*.

4 - Francia: Congresso della Società dei Chimici - *Parigi*.

5 - Australia: IX Conferenza Australiana sul Cancro - *Sidney*.

6 - Algeria: XLII Congresso dei Medici alienisti e neurologi di Francia e dei paesi di lingua francese - *Algeri*.

8 - Germania: Convegno per lo studio dei materiali nelle costruzioni di abitazioni ed utilitarie - *Berlino*.

11 - Internazionale: Congresso della Federazione Società di scienze mediche dell'Africa del Nord - *Tunisi*.

11 - Svizzera: XXXIII Congresso della Associazione degli Anatomici - *Basilea*.

12 - Italia: XIX Fiera Campionaria internazionale - *Milano*.

14 - Stati Uniti: IX Riunione dell'Associazione Americana di Antropologia con l'Associazione Americana di Anatomia - *Pittsburg*.

15 - Stati Uniti: XIV Riunione dell'Accademia di Scienza di Pennsylvania - *Lewisburg Pa*.

16 - Belgio: XVII Sessione delle « Giornate Mediche di Bruxelles » - *Bruxelles*.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

16 - Internazionale: V Congresso internazionale dell'insegnamento agricolo - *Buenos Aires.*

19 - Francia: VII Congresso delle Sociétés Savantes - *Nizza.*

19 - Francia: VII Congresso di ginecologia - *Nizza.*

19 - Internazionale: Congresso internazionale dell'uva e suoi succhi - *Marocco (Meknes-Rabat-Casablanca).*

20 - Germania: Riunione della Società tedesca di chirurgia - *Berlino.*

22 - Stati Uniti: Riunione annuale dell'Associazione di Midwestern Psychological - *Università di Wisconsin.*

22 - Italia: XXXI Congresso di dermosifilografia - *Roma.*

23 - Internazionale: V Congresso europeo d'Igiene mentale - *Monaco.*

23 - Germania: Riunione della Società Farmacologica Tedesca - *Berlino.*

24 - Italia: V Congresso Nazionale di Studi Romani - *Roma.*

24 - Internazionale: Sessione del Congresso internazionale di perfezionamento medico - *Pest.*

25 - Stati Uniti: XVIII Riunione della Southwestern, Sezione della Società Americana per il progresso delle Scienze e della Sezione Southwestern dell'Associazione Americana di Matematica - *Albriquerque (New-Messico).*

25 - Bulgaria: Fiera Campionaria - *Ploddiv.*

29 - Ungheria: Riunione dell'Unione Crenoterapica Ungherese - *Pecs.*

29 - Internazionale: Fiera internazionale - *Budapest.*

29 - Stati Uniti: Prima Conferenza sull'Antracite - *Lehigh.*

MAGGIO

4 - Internazionale: Congresso internazionale di Ostetricia e Ginecologia. - *Amsterdam.*

5 - Stati Uniti: XVI Congresso annuale della Società internazionale per l'Assistenza a fanciulli deformi - *Cleveland.*

6 - Francia: Giornate mediche della facoltà libera di medicina - *Lilla.*

6 - Internazionale: Mostra internazionale della Stampa Tecnica - *Lipsia.*

7 - Francia: IX Giornata di Studi termici - *Parigi.*

7 - Italia: Mostra Cinofila - *Roma.*

9 - Internazionale: IX Congresso internazionale degli ornitologi - *Rouen-Parigi.*

14 - Svizzera: Riunione della Società Svizzera di Medicina Interna - *Basilea.*

14 - Internazionale: Esposizione internazionale del Petrolio - *Tulsa (Oklahome).*

14 - Stati Uniti: Esposizione della Società metallurgica americana - *Chicago.*

14 - Italia: Fiera ed Esposizione riunite al Littoriale - *Bologna.*

14 - Italia: Mostra Cinofila - *Torino.*

14 - Italia: Mostra mercato dell'Artigianato - *Firenze.*

15 - Internazionale: X Congresso della Unione Internazionale di Chimica pura ed applicata - *Roma.*

16 - Francia - LI Congresso della Società francese di Oftalmologia - *Parigi.*

18 - Inghilterra: V Congresso del Vetro - *Droitwich.*

21 - Italia: II Giornata Genealogica - *Genova.*

23 - Gran Bretagna: Congresso dell'Associazione per le industrie del Caucciù - *Londra.*

25 - Italia: Fiera di Foggia - *Foggia.*

25 - Francia: XVII Congresso della Società francese di Ortopedia dento-facciale - *Lilla.*

26 - Italia: Convegno Lombardo per l'Alimentazione popolare - *Milano.*

27 - Germania: LXXVI Riunione plenaria del VDI - *Stuttgart.*

28 - Internazionale: Esposizione internazionale dell'Artigianato - *Berlino.*

30 - Internazionale: XVII Riunione Neurologica internazionale - *Parigi.*

Seconda quindicina - Francia: IV Congresso del Centro omeopatico di Francia - *Parigi.*

Primavera: n. p. - Stati Uniti: 70° Congresso dell'Accademia di Scienza del Kansas - *Pittsburg.*

n. p. - Italia: Convegno regionale di Aerotecnica dell'Associazione Italiana di Aerotecnica - *Napoli.*

n. p. - Gran Bretagna: Esposizione dell'Impero - *Glasgow.*

n. p. - Riunione generale annuale della « Iron and Steel Institute » - *London.*

n. p. - Germania: Fiera di Lipsia - *Lipsia.*

GIUGNO

1 - Italia: Mostra nazionale della Luce - *Torino.*

2 - Germania: Riunione principale Otorinolaringoiatria - *Bonn.*

2 - Internazionale: I Congresso internazionale di Cosmobiologia - *Monaco (Principato), Nizza e Menton.*

3 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Talasso-terapia - *Montpellier-Palavas.*

3 - Internazionale: XI Congresso della Società di Oto-neuro-oftalmologia - *Bordeaux.*

4 - Italia: XX Fiera Triveneta di Padova - *Padova.*

4 - Jugoslavia: Manifestazione Primaverile - *Lubiana.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

4 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Oftalmologia - *Heidelberg.*

7 - Germania: LI Congresso e Raduno dei Chimici Tedeschi - *Bayreuth.*

12 - Italia: Mostra Cinofila - *Milano.*

16 - Internazionale: Conferenza internazionale degli Architetti Navali e Ingegneri di Marina - *Londra.*

18 - Internazionale: VIII Congresso internazionale delle Strade - *Aia.*

20 - Internazionale: Congresso internazionale per la normalizzazione - *Berlino.*

20 - Riunione annuale della Sezione del Pacifico dell'Associazione Americana per il progresso delle Scienze - *S. Diego.*

20 Internazionale - XVI Conferenza internazionale della Croce Rossa - *Londra.*

26 - Italia: Prima Mostra nazionale dell'O.N.D. - *Roma.*

27 - Germania: Primo Congresso austriaco di Urologia - *Vienna.*

n. p. - Internazionale: Congresso mondiale del Dopolavoro - *Roma.*

LUGLIO

1 - Internazionale: VIII Sessione di Conferenze del Comitato internazionale di Medicina militare - *Lussemburgo.*

4 - Gernamia: XL Congresso delle Società Tedesche di Zoologia - *Giessen.*

4 - Germania: XXIX Congresso della Società Tedesca di Radiologia - *Monaco.*

5 - Germania: I Congresso della Chimica del legno e IV Conferenza internazionale sull'utilizzazione del legname da costruzione - *Vienna.*

13 - Internazionale: Primo Congresso pan-americano di Endocrinologia - *Rio de Janeiro.*

14 - Internazionale: IV Congresso internazionale per l'Unità della Scienza - *Cambridge.*

15 - Italia: VI Mostra mercato della Pesca di Ancona - *Ancona.*

17 - IV Riunione degli Oto-rino-laringologi austriaci e riunione annuale della Reale Società Ungherese Otorinolaringologia - *Budapest.*

18 - Internazionale: III Congresso internazionale di Fonetica - *Gand (Belgio).*

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geografia - *Amsterdam.*

20 - Gran Bretagna: CVI Riunione della Associaz. Medica Britannica - *Plymouth.*

25 - Internazionale: Congresso internazionale sull'educazione tecnica - *Berlino.*

28 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Logopedia e Foniatria - *Salisburgo.*

AGOSTO

1 - Italia: II Mostra delle Fibre tessili nazionali - *Forlì.*

1 - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

7 - Internazionale: V Congresso Internazionale di citologia sperimentale - *Zurigo.*

10 - Italia: V Fiera delle attività economiche siciliane - *Messina.*

12 - Internazionale: XII Congresso internazionale di Giardinaggio - *Berlino.*

12 - Internazionale: XII Congresso internazionale di Orto-floro-frutticoltura - *Berlino.*

14 - Internazionale: XVI Congresso internazionale di fisiologia - *Zurigo.*

15 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Entomologia - *Berlino.*

17 - Stati Uniti: Riunione annuale dell'Associazione per il progresso delle Scienze - *Cambridge (Ma.).*

21 - Internazionale: XIII Congresso internazionale Veterinario - *Zurigo - Interlaken.*

21 - Internazionale: IV Conferenza internazionale degli Economisti agricoli - *Canadà.*

22 - Internazionale: V Riunione Europea per l'Igiene mentale - *Monaco di Baviera.*

24 - Germania: XXIV Riunione Annuale della Società Tedesca di Mineralogia - *Vienna.*

25 - Internazionale: Riunione della World Power Conference, Conferenza Mondiale dell'Energia - *Vienna.*

25 - Internazionale: XIII Sessione del Consiglio generale dell'Associazione professionale dei Medici - *Copenaghen.*

28 - Internazionale: Congresso internazionale di Storia della Scienza - *Zurigo.*

Estate: n. p. - Canadà: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Eastern Canada* o *New England.*

n. p. - Internazionale: Riunione della Unione internazionale delle Case di salute e delle Cliniche private - *Germania*, n. p.

SETTEMBRE

1 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Antropologia - *Bucarest.*

1 - Jugoslavia: Manifestazione Autunnale - *Lubiana.*

1 - Italia: Mostra di Leonardo e delle Invenzioni - *Milano.*

2 - Stati Uniti: II Congresso dell'Associazione di Fisica - *New York.*

3 - Germania: Deutsche Ban- und Siedlungs ausstellung - *Francoforte.*

6 - Italia: IX Fiera del Levante - *Bari.*

9 - Italia: Raduno peschereccio - *Brescia.*

10 - Italia: XIII Congresso nazionale di Medicina del lavoro - *Bari.*

11 - Internazionale: III Congresso internazionale sul cancro - *Atlantic City (New Jersey).*

12 - Internazionale: V Congresso internazionale di meccanica applicata - *Cambridge (Mass.).*

12 - Stati Uniti: III Conferenza annuale sul gozzo - *Washington.*

12 - Internazionale: XXIV Sessione dell'Istituto Internazionale di Statistica - *Praga.*

13 - Internazionale: Congresso internazionale di gastro-enterologia - *Parigi.*

15 - Italia: XIII Congresso nazionale di Radiologia medica - *Bari.*

15 - Italia: XVI Congresso della Società Italiana di Pediatria - *Genova.*

Seconda metà - Internazionale: IV Congresso internazionale delle rotaie - *Dusseldorf.*

18 - Italia: XLIII Congresso nazionale dell'Associazione Elettrotecnica Italiana - *Torino.*

18 - Internazionale: Congresso internazionale dei Sanatori e delle Case di cura private - *Berlino.*

19 - Stati Uniti: Congresso della « Roentgen Ray Society » - *Atlantic City.*

19 - Internazionale: VII Congresso internazionale di organizzazione scientifica del lavoro - *Washington.*

19 - Internazionale: II Congresso della Società internazionale di Chirurgia - *Vienna.*

20 - Italia: Mostra della Radio - *Milano.*

20 - Italia: Mostra dell'Artigianato e delle Piccole Industrie - *Sassari* .

20 - Internazionale: XI Congresso internazionale di Storia della Medicina - *Zagabria.*

20 - Italia: XXXV Congresso della Società italiana di Ostetricia e Ginecologia - *Pisa.*

22 - Germania: XIV Riunione della Società per le malattie della digestione e del ricambio - *Stoccarda.*

24 - Internazionale: V Esposizione internazionale di Fotogrammetria - *Roma.*

24 - Italia: Mostra cinofila - *Merano.*

25 - Italia: XII Congresso di Otorinolaringologia - *Firenze.*

26 - Francia: XXV Congresso francese di Medicina - *Marsiglia.*

26 - Internazionale: III Congresso internazionale di Medicina tropicale e Malariologia - *Amsterdam.*

26 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Medicina infortunistica e malattie del lavoro - *Francoforte sul Meno.*

29 - Internazionale: V Congresso internazionale di Fotogrammetria - *Roma.*

n. p. - Germania: XCV Riunione della Società dei Ricercatori tedeschi naturalisti e dei Medici - *Stuttgart.*

n. p. - Internazionale: XI Congresso internazionale di storia della Jugoslavia - *Jugoslavia.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di massaggiatori e ausiliari medici - *Bruxelles.*

n. p. - Francia: II Congresso per lo Studio dell'insufficienza renale - *Evian.*

n. p. - Germania: Riunione della Società Tedesca di Patologia - *Tübingen e Stuttgart.*

n. p. - Internazionale: Primo Congresso internazionale di Criminologia - *Roma.*

OTTOBRE

3 - Internazionale: Congresso internazionale dei Concimi Chimici - *Roma.*

3 - Francia: XLVII Congresso di chirurgia - *Parigi.*

4 - Italia: VIII Convegno Volta - *Roma.*

5 - Internazionale: Congresso internazionale dei Geometri - *Roma.*

5 - Francia: IV Congresso annuale dei Medici elettro-radiologi - *Parigi.*

10 - Italia: III Congresso nazionale di Medicina dello sport - *Genova.*

12 - Internazionale: Riunione dell'Unione Terapeutica Internazionale - *Parigi.*

14 - Italia: Mostra della Meccanica e Metallurgia - *Torino.*

16 - Stati Uniti: XVII Congresso sulla anestesia - *New York.*

17 - Stati Uniti: XX Riunione dell'Associazione Americana Dietetica - *Richmond.*

22 - Italia: XXXIII Congresso della Società Italiana di Laringologia, Otologia e Rinologia - *Roma.*

25 - Stati Uniti: XXVII Congresso clinico del Collegio americano dei chirurghi - *Chicago.*

25 - Stati Uniti: LXVII Riunione della Associazione Americana di Sanità Pubblica - *Kansas City.*

25 - Stati Uniti: Riunione dell'Istituto di Medicina e la Società Internazionale di Medicina di Chicago - *Chicago.*

28 - Francia: Congresso della Associazione di microbiologia - *Parigi.*

28 - Italia: Salone dell'Automobile - *Milano.*

n. p. - Argentina: VI Congresso argentino di Medicina - *Cordoba.*

n. p. - Italia: XLIV Congresso italiano di Medicina interna - *Roma.*

n. p. - Italia: Mostra Nazionale della Avicoltura - *Littoria.*

n. p. - Francia: VI Congresso della Società francese di Foniatria - *Parigi.*

Seconda metà - Italia: XVII Congresso nazionale di Urologia - *Roma.*

n. p. - Italia: XLV Congresso della Società Italiana di Chirurgia - *Roma.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

n. p. - Italia: IV Congresso nazionale per la lotta contro i tumori - *Torino.*

n. p. - Internazionale: V Congresso internazionale della Vite e del Vino - *Lisbona.*

n. p. - Italia: IV Congresso nazionale di Chirurgia riparatrice, plastica ed estetica - *Roma.*

n. p. - Internazionale: Congresso della Società internazionale di Storia della Medicina - *Atene.*

n. p. - Italia: Congresso nazionale di Neurologia - *Roma.*

Prima quindicina - Italia: III Congresso nazionale di Medicina dello Sport - *Genova.*

NOVEMBRE

18 - Italia: Mostra autarchica del Minerale nazionale - *Roma.*

19 - Internazionale: Congresso della Società internazionale di Chirurgia - *Vienna.*

DICEMBRE

17 - Italia: VI Congresso nazionale contro la tubercolosi - *Tripoli.*

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geologia - *Amsterdam.*

26 - Stati Uniti: Congresso dell'American Association for the Advancement of Science - *Richmond (Virginia).*

28 - Stati Uniti: XIX Riunione annuale della Società Americana di Mineralogia - *New York.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *Washington.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di oto-neuro-oftalmologia - *Bordeaux.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

n. p. - Italia: Mostra del Viaggio Coloniale - *Genova.*

n. p. - Internazionale: II Congresso del Dopolavoro - *Roma.*

n. p. Internazionale: I Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Germania.*

n. p. - Internazionale: III Congresso stradale Panamericano - *Santiago del Cile.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale dei Medici amici del vino - *Vienna.*

n. p. - Stati Uniti: 8ª Riunione dell'« American Malacological Union » - *Cuba* (Havana).

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di illuminotecnica - *Olanda.*

1939:

Aprile: 30 - Internazionale: Esposizione internazionale - *New York.*

Maggio: 15 - Internazionale: IV Congresso internazionale di Patologia comparata - *Roma.*

n. p. - Internazionale: Esposizione internazionale della Tecnica dell'Acqua - *Liegi.*

23 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Genetica - *Edimburgo.*

25 - Internazionale: VII Congresso mondiale di Pollicoltura - *Washington e Cleveland (Ohio).*

Agosto: seconda metà - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Genetica - *Gran Bretagna.*

Agosto-Settembre - Congresso internazionale di Limnologia teorica ed applicata - *Stoccolma.*

Estate: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Milwankee (Wisconsin).*

Estate: n. p. - Italia: 1ª Esposizione triennale delle terre italiane d'oltremare - *Napoli.*

Settembre: 2 - Internazionale: III Congresso di Microbiologia - *New York.*

5 - Internazionale: Congresso internazionale per l'Unità della Scienza - *New York.*

Ottobre - Internazionale: XII Riunione dell'Accademia Internazionale di Storia della Scienza - *Rio de Janeiro.*

Dicembre: 26 - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Columbus (Ohio).*

n. p. - Internazionale: XI Congresso dell'Associazione dei ginecologi e ostetrici di lingua francese - *Losanna.*

n. p. - Internazionale: Congresso della Società Internazionale di Urologia - *New York.*

n. p. - Francia: IX Congresso francese della tubercolosi - *Lilla.*

n. p. - Internazionale: Esposizione Internazionale « Golden Gate » - *San Francisco.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *California.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Chimica per l'industria del cuoio - *Londra.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Fisioterapia - *Budapest e Vienna.*

n. p. - Internazionale: VI Congresso internazionale tecnico e chimico delle industrie Agricole - *Budapest.*

n. p. - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Agricoltura tropicale e subtropicale - *Tripoli.*

1940:

Agosto: n. p. - Internazionale: Congresso di Pediatria - *Boston.*

Estate: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - (*l. n. p. della Costa del Pacifico*).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Settembre: n. p. - Internazionale: X Congresso internazionale di Dermatologia e Sifilografia - *New York.*

Inverno: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *New York City.*

n. p. - Internazionale: V Congresso di Storia delle Scienze e della Tecnica - *Lausanne.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Pedologia - *Germania.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Matematica presso l'Università di Harvard - *Cambridge Mass.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di Radiologia - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale degli Americanisti - *Stati Uniti.*

n. p. - Internazionale: Conferenza mondiale dell'energia elettrica - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Esposizione mondiale - *Tokio.*

n. p. - Internazionale: Congresso mondiale della Documentazione - *Berlino.*

n. p. - Germania: II Congresso degli Ingegneri chimici - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di fisica, biologia e medicina - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: VI Riunione del Comitato Consultivo Internazionale Telegrafico (C.C.I.T.) - *Lisbona.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale delle dottoresse - *Budapest.*

n. p. - Internazionale: VII Congresso internazionale di Botanica - *Stoccolma.*

n. p. - Internazionale: II Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Francia.*

1941:

Maggio - Internazionale Esposizione Universale di Roma - *Roma.*

n. p. - Internazionale: III Congresso della Società Internazionale di Gastro-enterologia - *Londra.*

1942.

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale degli Americanisti - *Chili.*

n. p. - Internazionale: III Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Italia.*

n. p. - Internazionale: VI Assemblea dell'Unione radio-scientifica internazionale - *Venezia.*

n. p. - Internazionale: XVIII Congresso Geologico internazionale - *Londra.*

n. p. - Internazionale: IV Riunione della Conferenza Mondiale dell'Energia - *Tokio.*

LIBRI E PUBBLICAZIONI

"La Ricerca Scientifica" dà qui ricevuta dei libri che le pervengono ***direttamente*** e non prende impegno di recensioni. Quando parrà opportuno tali libri saranno segnalati nella rubrica di notizie varie dove abitualmente si informano i lettori delle novità che interessano la vita scientifica; quelle pubblicazioni italiane che pervengono al Consiglio Nazionale delle Ricerche per ***diritto di stampa*** trovano la loro naturale segnalazione nei rispettivi fascicoli della ***"Bibliografia Italiana"***.

Ninni E. I.: *Gobius dei mari e delle acque interne d'Italia* - Off. Graf. Carlo Ferrari 1938-XVI - Venezia 18 ½ × 26 ½, pag. 169, tav. XIX - [Consiglio Nazionale delle Ricerche - R. Comitato Talassografico Italiano - Memoria CCXLII].

De Gaetani Domenico: *Contributo alla conoscenza dello sviluppo post-embrionale in «Apogon imberbis L.»* - Off. Graf. C. Ferrari 1937-XV - Venezia 18 ½ × 26 ½, pag. 10 tav. f. t. l., tab. 3 - [Consiglio Nazionale delle Ricerche - R. Comitato Talassografico Italiano - Memoria CCXLIII].

Sparta A.: *Contributo alla conoscenza dello sviluppo embrionale e post embrionale nei Murenoidi.*

1) Coecula imberbis (De la Roche) - Off. Graf. Carlo Ferrari 1937-XVI - Venezia.

2) Ophichthys remicaudus (Kaup), id., id., 18 ½ × 26 ½, pag. 15, tav. f. t. l., con tav. [Consiglio Nazionale delle Ricerche - R. Comitato Talassografico italiano - Memoria CCXIV].

Cipria G.: *Embrione di Echinorhinus spinosus Gmelin.* - Off. Graf. Carlo Ferrari, 1937-XVI - Venezia 18½ × 26½, pag. 6, tav. f. t. l. [Consiglio Nazionale delle Ricerche - R. Comitato Talassografico Italiano - Memoria CCXLV].

Fauvel Pierre: *Annelida Polychaeta della laguna di Venezia.* (Tradotto dalla Dottoressa A. Della Monica) - Off. Graf. Carlo Ferrari 1938-XVI - Venezia 18 ½ × 26 ½, pag. 27. [Consiglio Nazionale delle Ricerche - R. Comitato Talassografico Italiano - Memoria CCLVI].

Caloi P.: *Sesse dell'Alto Adriatico con particolare riguardo al Golfo di Trieste* - Offic. Graf. Carlo Ferrari 1938-XVI - Vene-

zia, 18 ½ × 26 ½. p. 39, N. 13. [Consiglio Nazionale delle Ricerche - R. Comitato Talassografico Italiano - Mem. CCXLVII].

SCHREIDER EUGÈNE: III. *Les types humains.* Première partie: Les types somatiques - raciaux - morphologiques - constitutionnels. Hermann et C.ie, Éditeurs, 1937. Paris, 16 ½ × 25, pag. 104, all. 21 e tab. - 20 fr. [Actualités scientifiques et industrielles, 495. Biologie du travail et Biotypologie exposés publiés sous la direction de H. Laugier].

SCHREIDER EUGÈNE: IV. *Les types humains.* Deuxième partie: Les types psycologiques: tempéraments - caractères - types d'orientation générale de l'esprit - types psychanalytiques - types réflexologiques - types psychosociologiques. Hermann et C.ie Éditeurs, 1937, Paris. 16 ½ × 25, pag. 79 - Fr. 18. [Actualités scientifiques et industrielles, 496. Biologie du travail et biotypologie exposés publiés sous la direction de H. Laugier].

SCHREIDER EUGÈNE: V. *Les types humains.* Troisième partie: Les types somatopsychiques. Variétés neurovégétatives - constitutions somatopsychiques - biotypes et variétés endocrinologique - types criminels. - Hermann et C.ie Éditeurs, 1937, Paris, 16 ½ × 25, pag. 105, ill. 14 - Fr. 20. [Actualités scientifiques et industrielles, 497. Biologie du travail et biotypologie exposés publiés sous la direction de H. Laugier].

ALBERTONI PIETRO (1849-1933) e PUGLIESE ANGELO: *Studi sulla alimentazione.* Edito a cura della « Commissione per lo studio dei Problemi dell'Alimentazione » del Consiglio Nazionale delle Ricerche. 19 × 29, pag. 615, all. 2 e tab.

GINORI CONTI PIERO: *L'attività endogena quale fonte di energia.* Reale Accademia Nazionale dei Lincei. Dott. Giovanni Bardi Tip. della R. Accademia Naz. dei Lincei , 1938-XVI, Roma, 16 ½ × 25, pag. 30, ill. 12 in tav. f. t., tab. 1.

Direttore resp.: dott. UGO FRASCHERELLI *Redattore capo*: GIULIO PROVENZAL

Fascicolo chiuso il 28 marzo 1938-XVI.

ROMA 1938-XVI - TIPOGRAFIA DELLE TERME, VIA PIETRO STERBINI, 2-6

Biblioteca nazionale centrale di Roma

IL CENTRO NAZIONALE DI NOTIZIE TECNICHE

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche, nell'intendimento di offrire ai tecnici ed agli studiosi italiani la possibilità di ottenere quelle informazioni e notizie di carattere scientifico e tecnico che a loro interessano, ha costituito un « Centro Nazionale di Notizie Tecniche » al quale gli interessati possono rivolgersi per avere informazioni su determinati argomenti, specificati nei 15 gruppi seguenti:

1. Materie prime - Loro estrazione - Produzione - Stocks esistenti - Prezzi.
2. Sostituti delle materie prime.
3. Processi industriali e loro perfezionamento.
4. Problemi dei motori.
5. Problemi delle costruzioni (civili, idrauliche, navali, aeronautiche).
6. Problemi delle applicazioni elettriche.
7. Problemi dei trasporti.
8. Problemi delle comunicazioni.
9. Applicazioni tecniche per la guerra.
10. Problemi della chimica.
11. Problemi per la biologia.
12. Problemi della medicina.
13. Problemi dell'igiene e dell'urbanistica.
14. Problemi dell'agricoltura.
15. Sviluppo della cultura scientifico-tecnica - Insegnamento - Istituti di ricerca.

Alle richieste di informazioni sugli argomenti compresi nei 15 gruppi suindicati, sarà dato corso verso rimborso delle sole spese incontrate, esclusa ogni idea di lucro.

Potranno essere fornite anche riproduzioni fotografiche di articoli, brevetti ecc. e, in caso di particolare richiesta, anche traduzioni in lingua italiana dei documenti redatti in lingua estera.

Il Centro può anche fornire automaticamente e con continuità informazioni su quanto si pubblica o si viene a conoscere giornalmente su un determinato argomento ed a tal uopo ha preparato un primo elenco di 1446 voci, disposte in ordine alfabetico per facilitare la ricerca, sulle quali possono essere fornite notizie continuative in abbonamento.

Le informazioni relative vengono inviate settimanalmente in schede stampate o fotografate, nella loro lingua originale (italiano, francese, inglese, tedesco) oppure tradotte. In base al numero delle voci sulle quali l'abbonato desidera essere informato, verrà stabilito il canone di abbonamento corrispondente al semplice rimborso delle spese.

Tutte le richieste di informazioni vanno indirizzate al: Consiglio Nazionale delle Ricerche - Centro Notizie Tecniche - Piazzale delle Scienze - Roma.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

SEGRETERIA GENERALE DEL CONSIGLIO

1. **Istituti e Laboratori Scientifici Italiani** - Giovanni Magrini, Segretario Generale - Seconda Edizione interamente rifatta - 3 volumi - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1931 e 1932. Pagg. 378 + 358 + 496 - Prezzo: **Lire 130.**
2. **Enti Culturali Italiani** - Note illustrative a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - 2 volumi - Bologna, N. Zanichelli, 1929. Pagg. 549 + 506. Prezzo **L. 40** ogni volume.
3. **Periodici Italiani scientifici, tecnici e di cultura generale** - Note illustrative ed elenchi a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Quarta Edizione interamente rifatta - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1934. Pagg. VIII + 480 - Prezzo: **L. 50.**
4. **Periodici Stranieri che si trovano nelle Biblioteche degli Istituti scientifici italiani** - A cura del prof. Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1930. Pagg. 8 + 556 - Prezzo: **L. 50.**
5. **Prolusioni di argomento scientifico** lette nelle Università e negli Istituti Superiori d'Italia per la inaugurazione dell'anno scolastico dal 1860 al 1930. - Elenco completo a cura della Segreteria Generale del Consiglio. - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1932. Pagg. VIII + 150 - Prezzo: **L. 15.**
6. **Il Consiglio Nazionale delle Ricerche** - Organizzazione - Leggi e Decreti costitutivi - Composizione del Consiglio - Direttorio, Sezioni, Comitati e Commissioni - 2 fascicoli: **L. 20.**
7. **Per la priorità di Antonio Meucci nell'invenzione del telefono** - Ing. Luigi Respighi - Roma, a cura del Consiglio Naz. delle Ricerche 1930-VIII. Pagg. 60 - **Esaurito.**
8. **Bibliografia Scientifico-tecnica Italiana 1928** - Sotto gli auspici del Consiglio Naz. delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 12 volumi - Collez. completa: **L. 289.**
9. **Bibliografia Italiana 1929** - Sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 8 volumi - Collezione completa: **L. 400.**
10. **Bibliografia Italiana 1930** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
11. **Bibliografia Italiana 1931** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
12. **Bibliografia Italiana 1932** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
13. **Bibliografia Italiana 1933** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
14. **Bibliografia Italiana 1934** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
15. **Bibliografia Italiana 1935** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
16. **Bibliografia Italiana 1936** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - In corso di pubblicazione in fascicoli.
17. **La ricerca scientifica ed il progresso tecnico nell'economia nazionale** - Rivista quindicinale diretta dal Segretario Generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Dott. Ugo Frascherelli - si pubblica in Roma dal 1930 - Redazione e Amministrazione: Piazzale delle Scienze.

ABBONAMENTO ANNUO:	ITALIA E COLONIE ..	L. 60 —	ESTERO ..	L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO:	» » ..	» 10 —	» ..	» 15

E. 206 Rel. VI. 84

Serie II - Anno IX - Vol. I - N. 7-8 QUINDICINALE 15-30 Aprile 1938-XVI

4716

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO NELL'ECONOMIA NAZIONALE

ROMA

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE: PIAZZALE DELLE SCIENZE

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE . . .	L. 60 —	ESTERO . . .	L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: » » » . . .	» 10 —	» . . .	» 15 —

Spedizione in abbonamento postale.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Serie II - Anno IX - Vol. I - N. 7-8 15-30 Aprile 1938-XVI

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO NELL'ECONOMIA NAZIONALE

" La necessità di un coordinamento e di una disciplina nelle ricerche scientifiche, ora così intimamente legate al progresso tecnico ed economico del paese, mi spinse a costituire un organo bene attrezzato a questo altissimo compito nazionale ".

MUSSOLINI

SOMMARIO:

Redazione e Amministrazione: Roma - Piazzale delle Scienze
Consiglio Nazionale delle Ricerche

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE .. L. 60 — ESTERO .. L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: " " .. " 10 — " .. " 15 —

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER LA BIOLOGIA

Studi sul comportamento delle perossidasi nello sviluppo embrionale di Vertebrati e di Invertebrati

Nota del prof. ALDO SPIRITO
(Istituto di Anatomia comparata "Battista Grassi" della R. Università di Roma
diretto dal prof. Giulio Cotronei)

Riassunto: L'A. ha studiato il comportamento delle perossidasi durante lo sviluppo embrionale dell'*Astacus saxatilis*, mettendo in evidenza in questo materiale processi riferibili a quelli da lui precedentemente rilevati in molti Vertebrati. Inoltre è stato studiato il sangue a emocianina degli embrioni di *Astacus*, nel quale l'A. non ha potuto rilevare attività perossidasiche fino agli stadi considerati e questi risultati sono stati posti in relazione con quelli positivi da lui ottenuti nel sangue a emoglobina di vari Vertebrati.

Dal 1934 in poi ho pubblicato varii lavori (1) riguardanti il comportamento delle perossidasi nello sviluppo embrionale di Ciclostomi, Pesci, Anfibi e Uccelli. L'argomento di notevole interesse, in quanto rientrante nei problemi generali dei fenomeni respiratori, fu svolto fin dall'inizio da un punto di vista morfologico comparativo e i risultati ottenuti, mentre da una parte, rettificando i dati della letteratura, facevano riapparire di attualità alcune questioni sull'ontogenesi dei fermenti nella vita embrionale, dall'altra si concatenavano con ricerche sul primo apparire dell'emoglobina nell'embrione e poi (per quanto indirettamente) con altre tutt'ora in corso sui fenomeni di anaerobiosi (2).

Ma durante lo svolgimento dei lavori suddetti sui Vertebrati, altre ricerche sono state da me compiute su uova e embrioni di un Invertebrato (*Astacus saxatilis*); è mio intendimento esporre in questa nota i risultati finora inediti sull'*Astacus*, confrontandoli con quelli da me ottenuti sui Vertebrati, e di cui riassumo qui solo alcuni punti, rimandando il lettore ai lavori già pubblicati; e con quelli ottenuti recentissimamente con i miei stessi metodi da altri Autori su vario materiale (Echinodermi, Cefalopodi, Gasteropodi, Tunicati).

In uno studio comparativo sulle perossidasi nello sviluppo è interessante innanzi tutto conoscere le disposizioni proprie dell'uovo vergine per poter indagare se la fecondazione apporti in esse un qualunque perturbamento. Ho trovato pertanto che le uova vergini di Ciclostomi (*Petromyzon fluviatilis, Petromyzon marinus*): di Pesci (*Salmo irideus, Esox lucius, Barbus, plebeius*); di Anfibi (*Bufo vulgaris. Bufo viridis, Rana agilis, Rana escu-*

(1) « Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. », 1934, **9**, 901; « Arch. Sc. Biol. », 1934, **20**, 442; Atti Soc. Ital. Anat. in « Mon. Zool. Ital. », 1934, **45**, 322; « Arch. Zool. Ital. », 1935, **22**, 223; « Riv. Biol. », 1935, **19**, 437; Atti VI Congr. Mondiale di Pollicultura, Berlin-Leipzig, 1936, **2**, 83.

(2) « Rend. R. Acc. dei Lincei », 1936, **23**, 907; « Arch. Sc. Biol. », 1937, **23**, 185; « Rend. R. Accad. dei Lincei », 1937, **26**, 37; « Arch. Sc. Biol. », 1937, **23**, 517.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

lenta, Hyla arborea (3), *Triton cristatus, Triton taeniatus, Axolotl*); di Uccelli (*Gallus domesticus, Columba domestica*) tutte posseggono perossidasi (4).

Abbondantissime e sparse omogeneamente nei Ciclostomi e nei due bufonidi, negli altri Anfibi usati sono appena rilevabili. In discreta quantità nei Pesci e negli Uccelli sono localizzate, negli esemplari da me studiati delle due classi, al polo animale, nel protoplasma formativo, essendone il tuorlo sprovvisto.

Queste disposizioni si mantengono inalterate nelle uova dopo la fecondazione; purtroppo il metodo per porre in evidenza le perossidasi non ci permette una rigorosa valutazione quantitativa di esse e quindi non è possibile precisare se con la fecondazione rimangano inalterate anche le quantità di fermento preesistenti nell'uovo vergine. Con l'inizio dello sviluppo nelle varie specie usate, le perossidasi rilevate nell'uovo si notano nei tessuti dell'embrione, ma via via in maniera sempre più attenuata.

Inoltre, in molte specie tra quelle adoperate, nuove attività perossidasiche si possono mettere in evidenza a partire da stadi ben precisabili; ma di ciò dirò più avanti; per ora desidero solo occuparmi del comportamento delle perossidasi presenti fin nell'uovo vergine.

E a tal proposito, dopo i risultati concordi ottenuti su esemplari appartenenti a varie classi di Vertebrati, riferisco ora i reperti da me ottenuti in un Invertebrato (*Astacus saxatilis*).

Nel caso dell'*Astacus*, dove le uova si sviluppano attaccate ai pleopodi della femmina mediante un corto penducolo, conviene lasciarle *in situ* e staccare volta a volta qualche esemplare per eseguirvi le determinazioni volute. Tuttavia è anche possibile prelevare le uova tutte insieme e poi tenerle in vita fino alla schiusa dell'embrione in piccoli cristallizzatori in cui l'acqua venga continuamente rinnovata.

Come per tutti i materiali adoperati precedentemente, il reattivo più usato è stato la benzidina in soluzione alcoolica, secondo la tecnica riferita da me nel lavoro del 1934 (5).

Al microscopio binoculare l'uovo di *Astacus saxatilis*, sottoposto al suddetto reattivo, si presenta fortemente colorato in blu in tutta la sua massa, ciò che sta a dimostrare in esso una grande quantità di perossidasi. Questa disposizione si mantiene durante lo sviluppo, ma si può notare chiaramente, fin dallo stadio di *nauplius* (6), che si stabilisce subito una netta differenza di intensità di colorazione blu tra la massa del tuorlo e l'embrione, in quanto in quest'ultimo essa è molto più pallida. Nelle figure 1, 2 e 3 ho riprodotto tre stadi diversi di *Astacus* (nella fig. 3 l'addome è stato rivoltato in modo da osservare l'embrione per intero) nei quali si possono vedere tali differenze di colorazione tra il tuorlo e le varie parti dell'embrione.

---

(3) Nel corso delle mie ricerche ho avuto occasione di lavorare con uova e embrioni di *Discoglossus pictus*. Posso oggi quindi aggiungere che in questa specie il comportamento delle perossidasi è uguale a quello notato per la *R. agilis*, *R. esculenta*, ecc.; ben distinte dai due Bufonidi.

(4) Esse sono state poste in evidenza sopratutto con la benzidina in soluzione alcoolica e con acqua ossigenata in ambiente acido. In tal maniera dove sono presenti perossidasi si ha una colorazione blu più o meno intensa.

(5) « Arch. Sc. Biol. », 1934, **20**, 442.

(6) Per tutto ciò che si riferisce alla terminologia usata nei riguardi dello sviluppo dell'*Astacus*, mi sono valso del volume « *Text-Book of Embryology - I - Invertebrata* » di E. W. Mac Bride.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Col progredire dello sviluppo queste diversità si accentuano poichè diminuisce sempre più la colorabilità dell'embrione con la reazione della benzidina.

Vediamo ora in quale posizione vengano a trovarsi questi risultati sul comportamento delle perossidasi nello sviluppo di un Invertebrato, rispetto a quelli da me descritti nei Vertebrati.

Come intensità di reazione le uova di *Astacus* si possono mettere sullo stesso piano degli esemplari di *Petromyzon* e come in questi, nello sviluppo, la massima intensità di reazione rimane sempre nel deutoplasma, mentre i tessuti dell'embrione vanno sempre più attenuando la colorazione blu della benzidina. E questa progressiva diminuzione si verifica sia quando il solo embrione contiene perossidasi (embrione di Pesci: *Salmo irideus, Esox lucius, Barbus plebeius;* di Uccelli: *Gallus domesticus, Columba domestica*); sia quando vi è un deutoplasma ricchissimo di perossidasi (*Petromyzon, Astacus*), sicchè potrebbe invece pensarsi in questo caso a un aumento di esse nell'embrione man mano che questo utilizza il tuorlo e, posso aggiungere, sia quando si tratta di uova oligolecitiche come quelle di *Sphaerechinus granularis* dove, come hanno affermato recentemente Ranzi e Falkenheim (7) la reazione delle perossidasi si attenua via via nello sviluppo.

Le ricerche sulle perossidasi nello sviluppo delle specie suddette non sono state limitate a quanto ho sopra descritto. Ma è bene precisare fin d'ora che i risultati brevemente riassunti sono dovuti all'impiego dei metodi di ricerca delle perossidasi secondo un punto di vista morfologico e comparativo. L'uso fatto da Autori precedenti di poltiglie di embrioni non poteva essere preso in considerazione ai fini delle ricerche impostate. E già nel lavoro del 1934 prospettavo che: « con le poltiglie ancora si sarebbero venute a distruggere proprio quelle eventuali disposizioni morfologiche dei fermenti nell'embrione in sviluppo, di grande importanza per lo studio prefissomi, in quanto mi avrebbero permesso di valutare, mediante l'analisi chimica un differenziamento chimico di alcune parti, proprio come, con l'esame istologico, si può seguire il differenziamento istologico nei vari momenti della vita dell'embrione (8) ».

E fin d'allora i risultati davano ragione a tali presupposti in quanto su esemplari interi assai precoci si riuscì a mettere in evidenza la formazione di attività perossidasiche, nettamente localizzate nelle zone di formazione del sangue in *Salmo irideus, Esox lucius, Barbus plebeius, Rana esculenta, Rana agilis, Hyla arborea, Triton cristatus, Triton taeniatus, Axolotl, Gallus domesticus, Columba domestica* e rilevabili per la forte colorazione blu che tali zone acquistano con la reazione della benzidina. In *Bufo vulgaris, Bufo viridis, Petromyzon fluviatilis* non è stato possibile, per l'alto contenuto in perossidasi di tutto l'embrione, delimitare nella forte colorazione blu acquistata da que-

(7) Pubblicazioni Stazione Zool. di Napoli, 1937, **16**, 436.

(8) Tale modo di vedere, risultato molto proficuo nelle mie ricerche, ha avuto di recente altra brillante verifica. Il Ries [Pubblicazioni Stazione Zool. di Napoli, 1937, **16**, 363], infatti a proposito di localizzazioni precocissime di perossidasi in *Aplysia* e in *Ciona* ha ottenuto in quest'ultima specie un interessante risultato, in quanto ha potuto rilevare fin nell'uovo appena deposto che le perossidasi sono localizzate a un solo settore, sicchè allo stadio di quattro cellule solo due contengono il fermento: successivamente con le ulteriori divisioni la massima reazione si ottiene sempre nelle cellule che si differenziano infine come cellule muscolari.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

st'ultimo quale fosse la parte spettante alle attività perossidasiche delle isole del sangue.

Per questi risultati scaturì la necessità di vedere se tali attività rilevabili nelle isole del sangue fosse dovuta alla formazione, in quel momento dell'emoglobina che, ben si sa, ha azione perossidasica. Le ricerche fatte allora su *Rana esculenta* e *Gallus domesticus* con l'analisi microspettroscopica dimostrarono che la formazione dell'emoglobina è posteriore alla comparsa di attività perossidasiche nel sangue.

A questi risultati ottenuti su vari Vertebrati, che cosa possiamo aggiungere ora nei riguardi dell'*Astacus?* In tale specie già si potevano prevedere teoricamente delle difficoltà di studiare eventuali localizzazioni di attività perossidasiche in rapporto alla formazione del sangue, sia per la forte colorazione che acquistano gli esemplari con la reazione della benzidina; sia sopratutto per il fatto che non essendo il pigmento respiratorio (emocianina) contenuto in cellule, ma sciolto nel plasma, molto difficilmente con i metodi attuali si sarebbero potute trovare eventuali zone da cui provenisse questa sostanza.

In ogni modo si poteva sperare di ottenere (poichè anche all'emocianina si attribuisce azione perossidasica) reperti positivi a proposito del sangue circolante negli stadi avanzati; debbo avvertire che io non ho avuto la colorazione blu della benzidina nel sangue pur negli embrioni alla schiusa.

Ma una tale reazione di attività perossidasica nel sangue a emocianina è stata ottenuta localizzata dal Ranzi (dopo averla dimostrata nell'ectoderma) con l'uso del mio metodo nei Cefalopodi (*Loligo, Sepia*) (9).

Occorre ora considerare i miei risultati precedenti sulla formazione del sangue nei Vertebrati e questi che pubblico in questo lavoro sull'*Astacus*.

Innanzi tutto è bene ricordare che l'attività perossidasica dell'emocianina è molto inferiore a quella dell'emoglobina. Tale differenza si accentua ancora di più per la disposizione reciproca dei due pigmenti nelle varie specie studiate: l'emoglobina localizzata negli eritrociti; l'emocianina sciolta nel plasma. E questa disposizione secondo Prenant (10) renderebbe impossibile all'istologo di vedere con le reazioni delle perossidasi l'emocianina del sangue circolante (*in vitro* con sangue di esemplari adulti egli stesso ha ottenuto reazione positiva). Ma tuttavia non possiamo dimenticare la reazione positiva che in tal senso ha ottenuto Ranzi nei Cefalopodi; volendo coordinare i miei risultati sull'*Astacus* con questi nuovi di Ranzi si può innanzi tutto prospettare la possibilità di differenti quantità di emocianina nell'*Astacus* e nei Cefalopodi.

In secondo luogo c'è la questione del momento in cui si inizierebbe la formazione dell'emocianina. In tal caso può anche pensarsi che fino agli stadi di *Astacus* da me studiati non si sia ancora iniziato tale processo: si ricordi che in *Rana esculenta* ho dimostrato il primo sorgere dell'emoglobina dopo l'inizio della circolazione e che da un punto di vista più generale esistono delle forme (stadi larvali di Murenoidi) in cui nell'apparato circolatorio non vi è traccia di emoglobina, che solo più tardi farà la sua apparizione.

Questi dati sull'*Astacus* che soltanto ora per la prima volta ho riferito potranno essere estesi ulteriormente.

(9) « Acta Pont. Acc. Sc. », 1937, **1**, 43.
(10) « Arch. de Morph. », 1924.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER LA FISICA

Contatori di fotoni ed emulsioni fotografiche nella rivelazione e misura di raggi X di piccolissima intensità

Nota del prof. A. DRIGO

Riassunto: Sono descritti i risultati di misure eseguite con raggi X tra 1 Å e 0.1 Å per stabilire la sensibilità assoluta di alcuni tipi di pellicole, radiografiche o no, e quella di alcuni contatori di fotoni. Viene dimostrato come sia impossibile assumere la risposta quantitativa del contatore di fotoni con assorbimento in sola aria come misura assoluta del numero di fotoni di qualsiasi lunghezza d'onda assorbiti in esso, e vengono dedotti alcuni dati sul rendimento dell'effetto fotografico a varie lunghezze d'onda.

§ 1. Considerazioni generali e impostazione del problema. — In una recente Nota (1) ho avuto occasione di descrivere una parte dell'attrezzatura colla quale, utilizzando l'impianto per raggi X installato nell'Istituto di Fisica di Padova e il grande dosimetro da me realizzato per la misura dell'intensità dei raggi X, mi proponevo di estendere anche al dominio di queste radiazioni quel confronto tra la sensibilità di contatori di fotoni del tipo Geiger e Müller da me modificato e quella di emulsioni fotografiche, come già ho fatto per alcune radiazioni dell'ultravioletto più vicino al visibile (2).

Avendo ora eseguito una buona parte delle ricerche su questo argomento, mi propongo di riassumere qui i più salienti risultati finora ottenuti. Ritengo però necessario premettere alcune considerazioni di carattere generale, atte a prospettare l'insieme dei problemi che si connettono direttamente con queste ricerche.

Anzitutto si deve osservare come nel caso di raggi X il confronto della sensibilità di contatori ed emulsioni fotografiche possa essere accompagnato da una precisa determinazione assoluta della minima energia rivelabile coi diversi detettori dato che nel caso dei raggi X, a differenza dei raggi ultravioletti, si ha la possibilità di effettuare in modo assai sicuro, attraverso fenomeni di ionizzazione, la misura di radiazioni anche molto deboli le quali, per la loro relativamente alta penetrazione nella materia, possono essere successivamente attenuate in rapporto noto a mezzo di filtri, e infine inviate sui rivelatori secondari, dei quali si può così eseguire la taratura.

Per quanto concerne i contatori, operando con radiazioni di diversa lunghezza d'onda, pur sempre nel campo dei raggi X, potranno di conseguenza emergere interessanti informazioni sul cosidetto « *rendimento* » dei contatori,

---

(1) Drigo: *Un grande dosimetro assoluto per raggi X funzionante con un triodo elettrometrico.* - « La Ricerca Scientifica », 9°, I, 1938, p. 107.

(2) Drigo: *Contatori di fotoni e lastra fotografica nella rivelazione di deboli intensità luminose.* - Atti R. Ist. Ven., T. 97, 1938 (in corso di stampa).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

questione tutt'ora assai discussa perchè complicata dal fatto che, essendo il rendimento funzione della lunghezza d'onda, non pare lecito identificare a priori la risposta quantitativa del contatore col numero di fotoni che, col loro assorbimento nel contatore, possono dar luogo ad una ionizzazione utilizzabile da questo, come invece è stato fatto anche recentemente da altri (3). Si potrà inoltre vedere quali sono le più appropriate condizioni costruttive perchè un contatore risponda con la maggiore sensibilità ai raggi X.

Per quanto si riferisce all'effetto fotografico, oltre al confronto della sensibilità presentata da diverse pellicole radiografiche, sensibilità che per essere stata per il momento misurata senza ricorrere a schermi di rinforzo sarà chiamata nel seguito « *sensibilità intrinseca ai raggi X* », potranno farsi interessanti deduzioni sul rendimento quantico dell'effetto fotografico in relazione con la lunghezza d'onda delle radiazioni incidenti, dato che per queste radiazioni riesce relativamente più facile determinare la quota di energia radiante che è assorbita nella sola emulsione fotosensibile.

Per tutte queste esperienze ho usato radiazioni X di lunghezza d'onda compresa tra 1 Å e 0,1 Å, anzitutto perchè sono quelle che più direttamente interessano per le pratiche applicazioni, secondariamente perchè l'effetto fotografico in questo dominio dello spettro varia con la lunghezza d'onda nel modo più complicato e quindi meno noto, dato che è essenzialmente in questo intervallo dello spettro che il rendimento quantico dell'effetto fotografico passa da 1 atomo di argento fotoliticamente liberato per ogni quanto di luce visibile o ultravioletta assorbito (occorre quindi l'assorbimento di circa 1 migliaio di fotoni per rendere un granulo sviluppabile), a circa 1000 atomi di argento per ogni quanto di radiazioni X di frequenza sufficientemente elevata, assorbito nella gelatina (quindi un granulo sviluppabile per ogni fotone assorbito) (4).

Anche la legge di reciprocità molto probabilmente passa in questo stesso dominio di lunghezze d'onda dalla caratteristica forma datale da Schwarschild per la luce visibile a quella più semplice che corrisponde al valore 1 dell'esponente p caratteristico di essa.

I risultati che possono emergere dalle mie ricerche in questo campo possono di conseguenza interessare da un duplice punto di vista: quello diretto che si riferisce alla applicazione di contatori di fotoni e di pellicole fotografiche alla misura di radiazioni X, e quello indiretto che può contribuire ad una maggiore conoscenza delle modalità, se non del meccanismo, di quel fenomeno tutt'ora poco noto che è il processo di formazione e sviluppo dell'immagine latente nell'effetto fotografico (5).

§ 2. L'ATTREZZATURA SPERIMENTALE E IL METODO SEGUITO PER LE DIVERSE DETERMINAZIONI. — In tutte le esperienze di questa ricerca ho seguito il metodo di inviare sulle pellicole fotografiche e radiografiche, o sui contatori di fotoni, fasci di raggi X la cui intensità, nota da una deter-

---

(3) LOCHER: *Measurement of Absolute X-Ray Intensities and Absolute Sensitivity of X-Ray Film with a Geiger-Müller Counter*. - « Phys. Rev. », 46, 1934.

(4) HAY und ROHR: *Handbuch der Photographie*. - Bd V, Wien, Springer, 1932, p. 123, 263 e 280.

(5) BERG: *Mechanism of the Photographic Process*. - « Nature », 140, 1937, p. 997.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

minazione assoluta fatta col dosimetro, veniva ridotta in modo noto variando opportunamente la distanza tra il punto di utilizzazione e il tubo generatore dei raggi X, oltre che la sezione del foro di ingresso del contatore di fotoni.

Le condizioni sperimentali più appropriate, trovate dopo alcune misure di orientamento e di controllo per quanto si riferisce alla possibilità di applicare la legge del quadrato delle distanze, sono state in tutte le misure le seguenti.

Davanti al tubo Coolidge ad anticatodo di tungsteno, dotato di piccolissimo fuoco di emissione, è disposto un primo diaframma di 4 mm. di diametro, distante *29* cm. dall'asse del tubo. Un secondo diaframma, del diametro di 25 mm., aperto in un grande schermo protettivo di piombo, si trova alla distanza di circa 1,10 metri dal tubo e su di esso vengono posti i filtri primari per modificare opportunamente la composizione della radiazione. A *72* cm. da questo diaframma si trova poi il collimatore di ingresso del dosimetro, sulla cui parete frontale possono essere posti i materiali di cui si desidera misurare l'assorbimento, nelle dimensioni di circa 30×30 millimetri. La distanza tra il centro dell'elettrodo di misura della camera di ionizzazione e il fuoco del tubo a raggi X è così di *220* cm., mentre quella che va dal piano di utilizzazione dei raggi X al fuoco del tubo è di 847 cm. I vari diaframmi e il sistema di utilizzazione dei raggi sono accuratamente allineati attraverso il vano delle porte di una serie di stanze oscurabili dell'Istituto: in questo allineamento, e nel controllo della uniformità di distribuzione dei raggi nel fascio, mi sono servito di uno schermo fluorescente su cui, eliminando tutti i filtri primari, ricevevo un fascio di intensità molto maggiore di quella usata nelle misure.

Le esperienze vennero fatte a sei diverse tensioni di eccitazione del tubo, opportunamente scelte in relazione con le bande d'assorbimento selettivo del bromuro d'argento. Coll'aiuto di filtri opportuni riuscii inoltre ad omogeneizzare soddisfacentemente le radiazioni così emesse dal tubo in modo che in tutti i casi mi fu possibile considerare nel fascio, come predominante, una determinata lunghezza d'onda, quella che mi risultava come caratteristica del coefficiente di assorbimento riscontrato assorbendo la radiazione emergente dai filtri primari in una serie di fogli di alluminio. La linearità stessa di tutte queste curve di assorbimento, accettuata quella (N. 5) a 40 kV, quali sono riportate nella fig. 1, mi autorizzò a seguire questo criterio di stima delle varie lunghezze d'onda usate. D'altronde nella scelta dei filtri e delle tensioni di eccitazione del tubo ebbi particolari precauzioni.

Dato infatti che il limite della banda di assorbimento K dell'argento e del bromo corrisponde rispettivamente a kV 25,5 e 13,7 ($\lambda = 0{,}48$ e $0{,}90$ Å), per tutte le tensioni superiori a 25,5 kV oltre a un certo numero di filtri di alluminio usai anche una lamina di argento che riduceva a oltre un cinquecentesimo la intensità delle radiazioni che potevano essere assorbite selettivamente dall'argento dell'emulsione fotografica, e un filtro a base di bromo (fogli di grossa carta asciugante impregnata di bromuro potassico e poi paraffinata), capace di analoga riduzione per le radiazioni caratteristiche dell'assorbimento del bromo, usai per tutte le tensioni, eccettuata la più bassa, perchè già inferiore a quella di eccitazione del livello K del bromo.

Infine per produrre radiazioni che potessero dare luogo essenzialmente all'assorbimento selettivo, cioè di lunghezza d'onda intorno a 0,48 e a 0,90 Å

sostituii rispettivamente al filtro di argento ($Z = 47$) un filtro di palladio ($Z = 46$), e al filtro di bromuro potassico (per il bromo è $Z = 35$) un filtro di selenio ($Z = 34$) coi quali veniva praticamente eliminato tutto lo spettro continuo di lunghezza d'onda maggiore di quella desiderata. Nel caso dei 65,5 kV ebbi cura inoltre di far coincidere il massimo del fondo continuo di emissione col gruppo delle righe K del tungsteno. Si com-

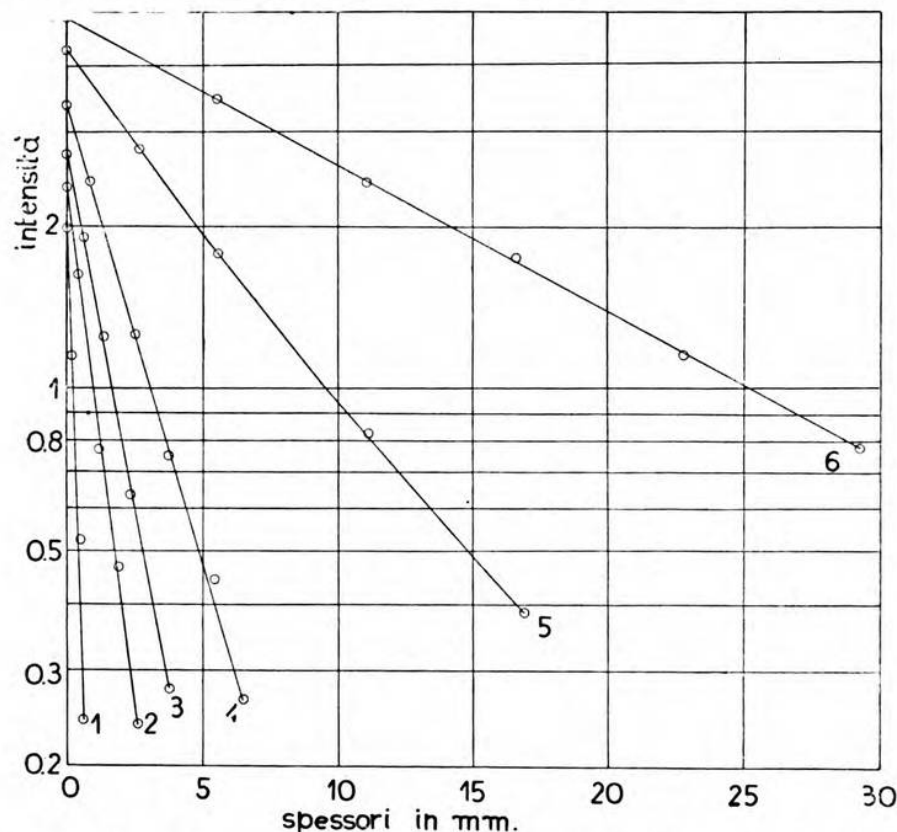



FIG. 1. — *Curve d'assorbimento in alluminio dei raggi X prodotti nel seguente modo:*

1)	Tubo eccitato con kV	17	$\frac{\mu}{\rho}$ al	= 14,6	λ = 1,01 Å,	eq. a kV	12,25.
2)	» » » »	24	»	= 3,25	» = 0,60 A.	» » »	20,5.
3)	» » » »	29	»	= 2,30	» = 0,53 A,	» » »	23.25.
4)	» » » »	35	»	= 1,62	» = 0,46 A,	» » »	26,5.
5)	» » » »	51	»	= 0,58	» = 0,31 A,	» » »	40,0.
6)	» » » »	78	»	= 0,23	» = 0,19 A,	» » »	65,5.

prende quindi come l'unica radiazione che non poteva essere convenientemente omogeneizzata fosse quella a 40 kV, dati anche i filtri impiegati. (Vedi fig. 1).

Preparato il fascio di raggi X che per intensità e qualità corrispondesse ai requisiti propostimi, esso veniva inviato, sempre sotto il controllo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

del dosimetro, sui contatori e sulle varie pellicole fotografiche, a conveniente distanza.

Per i contatori un piccolo foro circolare di nota sezione era praticato su un collimatore in bronzo applicato al cilindro cavo di piombo, di 2 cm. di spessore, che costituisce la corazza di schermo del contatore.

Per le pellicole, queste venivano spostate per le varie prove di fronte a un foro di 2 cm. di diametro, praticato in uno schermo di 6 mm. di spessore: vennero prese le necessarie precauzioni per evitare i raggi secondari dal piombo.

Come appare dalla mia Nota citata (6), noto il volume utile del dosimetro e la densità dell'aria si può determinare subito l'intensità, espressa in röentgen (r/sec) del fascio emergente da questo volume in base alla corrente di ionizzazione osservata. Nota la sezione del fascio si può poi calcolare anche il numero di r/cm^2 e sec. emergente da questo volume, e vedere come si riducono per effetto della distanza e dell'assorbimento dell'aria, noto quest'ultimo in quanto è nota la lunghezza d'onda dei raggi. Interessando inoltre nel caso specifico delle mie misure la conoscenza del numero di fotoni che costituiscono un dato fascio di raggi X, cercai di farne una valutazione, sia pure approssimata, in funzione dell'intensità espressa in r/sec, quale si può fare tenendo presente che nelle misure di intensità con questa unità si pone l'intensità del fascio proporzionale a quella assorbita, esprimendola anzi a mezzo di questa.

Poichè d'altronde nel dominio di radiazioni da me usate si può ritenere, conformemente ai risultati di Steenbeck, Kulemkampff, Gaertner e Rump (7) che ogni coppia di ioni formata nell'assorbimento completo in aria di questi raggi corrisponda all'assorbimento di $32{,}2 \pm 0{,}5$ volt-elettroni, si potrà subito determinare il numero n di coppie di ioni che può essere con tale criterio associato all'assorbimento in aria di 1 fotone emesso sotto la d.d.p. V, ponendo

$$n = \frac{V}{32{,}2} \quad .$$

Il rapporto fra la carica elettrica che corrisponde ad n e quella misurata come corrente di ionizzazione ci dà infine il numero di fotoni assorbiti nel volume utile della camera, in 1 secondo, numero che è proporzionale ad $1 - e^{-\mu x}$ dove μ è il coefficiente d'assorbimento totale dell'aria della camera e x lo spessore utile dell'aria nella medesima. D'altronde il numero di fotoni emergenti (non assorbiti dal dosimetro) è proporzionale a $e^{-\mu x}$, per cui è possibile eseguire la valutazione di questi riferendoci, come per la misura in r/sec ad 1 cm² della sezione di uscita, per ridurre infine questo numero per distanza e assorbimento dell'aria.

Operando in questo modo ho potuto esprimere i miei risultati sia in r come in numero di fotoni.

A rendere più significative le misure era d'altronde necessario considerare non solo le intensità incidenti ma anche quelle effettivamente assorbite nei vari rivelatori. Di qui la necessità di eseguire per ogni tipo di radiazioni la misura dell'assorbimento totale di tutti i vari tipi di pellicole foto-

(6) DRIGO: v. 1).

(7) BOTHE: *Durchgang von elektronen durch materie*. - « Handbuch der Physik », XXII/2, pag. 58. Berlin, Springer, 1933.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

grafiche impiegati, e dei supporti di celluloide o di acetato di cellulosa, spogliati di ogni traccia di bromuro di argento, come pure della carta di involucro e dell'involucro in quarzo dei contatori. Questa misura venne fatta caso per caso servendomi del dosimetro stesso di fronte all'imboccatura del quale i vari materiali venivano posti a pacchetti più o meno numerosi tenendo poi conto del loro numero per risalire all'assorbimento individuale.

Le ricerche vennero eseguite contemporaneamente su cinque tipi di pellicole, avendo voluto paragonare tra loro non solo diversi tipi di pellicole radiografiche, ma vedere nello stesso tempo il comportamento che nelle medesime condizioni manifestava il tipo normale di pellicola fotografica, a un solo strato. Lo Stabilimento Cappelli di Ferrania mise a tale scopo a mia disposizione un certo numero di pellicole dei quattro tipi seguenti:

a) pellicola Simplex, confezionata in buste chiuse pronte per l'uso senza bisogno di schermi di rinforzo;

b) pellicola RAK, per uso normale in chassis con schermi di rinforzo;

c) pellicola RAU, per uso normale in chassis con schermi di rinforzo;

d) pellicola da ritratto (Portrait orto-tipo B a sensibilità aumentata).

Analogamente, dalla Kodak di Milano ebbi alcune pellicole radiografiche del tipo standard ultra rapido (f).

Le esperienze di annerimento a mezzo dei raggi X su questo materiale fotografico vennero fatte sempre nel modo seguente: in una busta di carta nera venivano disposti i cinque tipi di pellicole su indicati, tutti del formato 13 × 18, separandoli uno dall'altro a mezzo di un foglietto di carta nera e avendo cura che i vari tipi fossero incontrati dai raggi nell'ordine seguente: 1) Portrait, 2) Kodak, 3) RAK, 4) RAU, 5) Simplex. Conoscendo quindi da misure dirette l'assorbimento operato dai vari strati di carta e di pellicola si poteva calcolare l'intensità incidente su ogni pellicola e la quantità di raggi X assorbita in corrispondenza alle varie esposizioni.

In generale vennero eseguite per ogni lunghezza d'onda e per uno stesso pacco di pellicole una diecina di pose diverse, variando il tempo di esposizione da alcuni secondi ad un'ora circa. In tutte queste misure, come in quelle sui contatori, l'intensità incidente su detti detettori fu regolata per tutte le tensioni di eccitazione del tubo intorno ad un valore dell'ordine di 10^{-7} r/sec. e cm², che corrisponde a circa 10000 fotoni per sec. e cm².

Eseguita la esposizione, le pellicole radiografiche venivano sviluppate una per una in apposito bagno, reso standard per concentrazione, temperatura e durata, mentre con un comune sviluppo fotografico e con le stesse precauzioni veniva sviluppata, a parte, la pellicola da ritratto. Infine per tutte le pellicole veniva eseguita la misura degli annerimenti

$$S = \log_{10} \frac{I_0}{I} ,$$

misurando I_0 ed I a mezzo di un semplice densitometro a cellula fotoelettrica a strato di sbarramento, col quale potevano ancora essere apprezzati con discreta sicurezza annerimenti di 0,005. Gli annerimenti così determinati venivano poi posti in relazione con le quantità di raggi X incidenti e assorbiti nel tempo di esposizione.

Per quanto si riferisce alle misure sui contatori di fotoni, furono studiati contemporaneamente tre tipi di contatori. Due erano del tipo già da

TABELLA I.

Impulsi per secondo e cm.² segnati in più del fondo dai tre contatori colpiti da un fascio di raggi X della sezione di 1 cm.² avente la qualità e l'intensità misurate sperimentalmente, oppure la intensità convenzionale di 10^{-7} r/sec. e cm.² o anche di 1000 fotoni per secondo e cm.².

kV =	**12,25**	**20,50**	**23,25**	**26,50**	**40,00**	**65,50**
λ =	**1,01 Å**	**0,60**	**0,53**	**0,46**	**0,31**	**0,19**
Intensità incidente per cm.² e sec. **r =**	**1,16·10⁻⁷**	**5,2·10⁻⁷**	**3,94·10⁻⁷**	**5,88·10⁻⁷**	**4,49·10⁻⁷**	**3,51·10⁻⁷**
fotoni =	**1250**	**11370**	**8700**	**13770**	**10760**	**6300**
Contatore ad aria:						
Impulsi corrispondenti alla intensità per cm.² e sec.:						
sopra indicata	**1,20**	**7,13**	**6,16**	**17,90**	**25,85**	**26,41**
di 1 . 10⁻⁷ r	**1,03**	**1,37**	**1,56**	**3,04**	**5,75**	**7,52**
di 1000 fotoni incidenti sul quarzo	**0,96**	**0,62**	**0,70**	**1,29**	**2,40**	**4,19**
di 1000 fotoni incidenti sulla cellofane	**12,9**	**1,22**	**1,08**	**1,72**	**2,76**	**4,34**
Contatore di alluminio:						
Impulsi corrispondenti alla intensità per cm.² e sec.:						
sopra indicata	**0,76**	**34,33**	**40,30**	**73,63**	**78,90**	**107,00**
di 1 . 10⁻⁷ r	**0,65**	**6,59**	**10,22**	**12,51**	**17,57**	**30,48**
di 1000 fotoni incidenti sul quarzo	**0,61**	**3,02**	**4,62**	**5,34**	**7,33**	**16,98**
Contatore di argento:						
Impulsi corrispondenti alla intensità per cm.² e sec.:						
sopra indicata	**1,66**	**66,66**	**101,16**	**184,83**	**205,00**	**191,33**
di 1 . 10⁻⁷ r	**1,43**	**12,81**	**25,67**	**31,43**	**45,65**	**54,51**
di 1000 fotoni incidenti sul quarzo	**1,33**	**5,86**	**11,56**	**13,42**	**19,04**	**30,36**

Biblioteca nazionale centrale di Roma

me realizzato per rivelazione di luce (8) e avevano il catodo in alluminio e in argento, rispettivamente: l'involucro esterno era sempre in quarzo. Un terzo tipo venne espressamente realizzato per vedere se, rendendo attivo agli effetti del funzionamento del contatore l'assorbimento in sola aria, fosse possibile ottenere anche con i contatori una risposta quantitativa avente significato eguale a quello delle misure fatte con il dosimetro assoluto.

Per questo in uno dei soliti involucri di quarzo trasparente venne disposto un contatore a filo costituito di un tubo di ottone del diametro di 20 mm. recante a metà lunghezza un foro diametrale di 5 mm. di diametro. Un sottile strato di cellofane di circa 0,002 cm. di spessore chiude esternamente questi due fori impedendo così che elettroni generati nel quarzo possano entrare nella camera del contatore e produrvi la scarica. All'interno di questo contatore venne lasciata aria secca alla pressione di 1/30 di atmosfera, la quale viene così attraversata dal fascetto di raggi X, reso del diametro di 1 mm. da apposito collimatore applicato alla corazza di piombo, per uno spessore di 2,2 cm.

I vari contatori funzionavano con tensioni iniziali di circa 900 volt fornite da una batteria di pile. Il solito sistema amplificatore, con relais a thyratron e controllo acustico venne usato per il conteggio degli impulsi. Si ebbe cura per quanto possibile di evitare che in queste determinazioni i raggi X colpissero il sottile filo di alluminio di essi. I contatori vennero fatti funzionare sempre con 27 volt sopra la tensione iniziale e il loro fondo si aggirò su 19-20 impulsi al minuto.

§ 3. RISULTATI DELLE ESPERIENZE CON I CONTATORI DI FOTONI. — La tabella I riporta per le varie tensioni di eccitazione del tubo a raggi X il numero di impulsi che ognuno dei tre contatori avrebbe segnato ad ogni secondo in più del fondo se su di essi si fosse fatto incidere un fascio di raggi X della sezione di 1 cm^2. Di questo fascio si sono riportati i valori della intensità incidente, espressi in r/sec. e in fotoni/ sec. Si noti però che per necessità pratiche, le sperienze sono state eseguite con diaframma di ingresso del diametro di 0,1 cm. cioè di superficie pari a 1/127,3 cm^2.

Da questa tabella si vede come la sensibilità dei contatori vada aumentando gradualmente col diminuire della lunghezza d'onda dei raggi usati, ma tanto più rapidamente se il catodo del contatore è metallico e di elevato numero atomico. Nel contatore di argento non si è riscontrata nessuna discontinuità di sensibilità che potesse essere ricollegata alla discontinuità di assorbimento K_* di questo metallo, forse perchè non era stata regolata esattamente la lunghezza d'onda dei raggi X.

Volendo ora valutare la massima sensibilità di questi contatori, come già ho fatto nel caso di contatori di luce, definiremo come sensibilità di un contatore il minimo numero di fotoni o di r che deve incidere in un secondo su un cm^2 dell'involucro del contatore perchè questo segni un impulso di più al minuto cioè 1/60 di impulso in più del fondo per secondo. I risultati di questo calcolo sono riportati nella tabella II per i 3 contatori e per tre lunghezze d'onda.

Come si vede coi raggi X si raggiungono, com'è naturale, sensibilità assai maggiori che con i raggi luminosi: se poi si osserva che, almeno nel

(8) DRIGO: v. 2). e « Ricerca Scientifica », 8, I, 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

caso dei contatori a catodo metallico, vi è una superficie utile che è dell'ordine di 10 cm² si vede subito che con uno di questi contatori, totalmente esposto ai ragi X, si possono rivelare, per conteggi abbastanza lunghi, fasci

TABELLA II.

Intensità in r/sec. e cm.² o in fotoni per secondo e cm.² del fascio di raggi X di diversa lunghezza d'onda che deve incidere su un cm.² dell'involucro del contatore perchè questo segni un impulso di più del fondo al minuto primo.

Tipo di contatore	λ =	1,01 Å	0.53	0,19
Contatore ad aria	r/sec e cm²	$1{,}62 \cdot 10^{-9}$	$1{,}06 \cdot 10^{-9}$	$0{,}22 \cdot 10^{-9}$
	fotoni sec e cm²	17,40	23,80	3,97
Contatore di alluminio . . .	r/sec e cm²	$2{,}60 \cdot 10^{-9}$	$0{,}134 \cdot 10^{-9}$	$0{,}055 \cdot 10^{-9}$
	fotoni sec e cm²	27,40	2,96	0,98
Contatore di argento	r/sec e cm²	$1{,}16 \cdot 10^{-9}$	$0{,}065 \cdot 10^{-9}$	$0{,}030 \cdot 10^{-9}$
	fotoni/sec e cm²	12,50	1,44	0,55

la cui intensità sia compresa tra 10^{-11} e 10^{-12} *r*/sec. e cm², costituiti da fotoni che arrivano con la densità di circa 0,05 quanti per secondo e cm².

A questo grande rendimento individuale non fa però riscontro una aumentata sensibilità energetica, espressa ad es. in *erg*/cm² e sec., a causa della elevata energia dei singoli quanti. Si può vedere questo dalla tabella III dove ho riportato il calcolo in *erg* della energia minima rivelabile col con-

TABELLA III.

Dipendenza dalla lunghezza d'onda della minima intensità (erg/cm² e sec.) che incidendo su tutta la superficie del contatore con catodo di alluminio, con una distribuzione uniforme, vi produrrebbe un impulso in più del fondo al minuto.

Lunghezza d'onda in Å	3600	2800	1,01	0.53	0.19
Energia del quanto medio, in erg	$5{,}4 \cdot 10^{-12}$	$7{,}0 \cdot 10^{-12}$	$1{,}14 \cdot 10^{-8}$	$3{,}70 \cdot 10^{-8}$	$10{,}41 \cdot 10^{-8}$
Minima energia rivelabile dal contatore	$3{,}9 \cdot 10^{-10}$	$2{,}5 \cdot 10^{-10}$	$314{,}8 \cdot 10^{-10}$	$64{,}4 \cdot 10^{-10}$	$60{,}0 \cdot 10^{-10}$

tatore di alluminio, accostando in essa ai risultati relativi ai raggi X quelli che allo stesso modo avevo calcolato per lo stesso contatore nel caso di raggi ultravioletti di lunghezza d'onda rispettivamente di 3600 Å e di 2800 Å (9).

Nell'intento di vedere con quale fedeltà il contatore ad aria rispondeva

(9) DRIGO: v. 2).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

al numero di fotoni che potevano essere assorbiti in esso con la possibilità di produrvi un impulso, ho eseguito infine per il contatore ad aria un ulteriore studio inteso a stabilire un confronto tra quella che è la sua sensibilità effettiva, determinata in base a taratura, e quella che dovrebbe essere la sua risposta quantitativa per un assorbimento producentesi in modo noto. Non condividendo tuttavia l'ipotesi fatta da Locher (10) che sul contatore fossero attivi solo i fotoni assorbiti nell'aria del medesimo perchè, anche se molto sottile, la parete di cellofane che ricopre i fori del contatore ha una densità assai maggiore di quella dell'aria e può quindi dar origine ad una notevole quantità di elettroni secondari che possono penetrare nel contatore eccitandolo, pensai di fare questa valutazione supponendo che fossero attivi sul contatore non solo i fotoni assorbiti nella colonnina d'aria interna al contatore ma anche quelli assorbiti nella cellofane.

E per tener conto che elettroni prodotti da fotoni assorbiti negli strati più esterni della cellofane non entreranno nel contatore, invece di due strati assorbenti di cellofane (quello d'ingresso e quello di uscita) ne considerai uno solo.

Se questa ipotesi fosse stata verificata a tutte le lunghezze d'onda il rapporto R tra il numero di impulsi segnati dal contatore in un dato tempo e il numero di fotoni assorbiti in questo modo avrebbe dovuto essere eguale ad 1, astrazione fatta, naturalmente, da eventuali fotoni non segnati dal contatore anche se assorbiti in esso, i quali d'altronde dovrebbero essere sempre molto pochi dato che numerosi sono gli ioni che si producono per l'assorbimento di uno stesso fotone ed uno solo di questi è sufficiente a produrre la scarica nel contatore.

Questo rapporto, calcolato in base ai numeri che nella tabella I sono stati segnati come numero di impulsi corrispondente a 1000 fotoni incidenti non sul quarzo ma sulla cellofane (si è tenuto cioè conto dell'assorbimento operato dalla parete di quarzo), varia invece in modo notevole e regolare con la lunghezza d'onda come appare dalla tabella IV seguente.

TABELLA IV.

Dipendenza dalla lunghezza d'onda del rapporto R *tra il numero di impulsi segnati dal contatore ad aria, in un dato tempo, e il numero di fotoni assorbiti nel medesimo tempo da uno strato di cellofane e dall'aria interna al contatore.*

$\lambda =$	1,01 Å	0,60	0,53	0,46	0,31	0,19
R = ...	0,16	0,69	0,89	2,63	5,01	17,60

Ora per spiegare questo andamento, che dimostra come la nostra ipotesi di partenza non corrisponda a realtà, si deve osservare che quando R è minore di 1 deve essere perchè tanto meno energici sono i fotoni e tanto più facile è che un fotone sia assorbito nella cellofane senza che nessun ione emerga da questa per dare un impulso al contatore. Quando invece R è maggiore di 1, vuol dire che altri fotoni assorbiti in altre parti del contatore sono attivi

(10) LOCHER: v. 3).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

su questo, ad es., perchè 1 fotone assorbito nel quarzo può dare origine ad 1 elettrone capace di attraversare la cellofane ed eccitare così il contatore. Ed effettivamente lo spessore della cellofane da me usata non risulta tale da impedire il passaggio dei più veloci elettroni che possono essere liberati dai raggi X usati.

Anche in quel punto in cui, per $\lambda = 0{,}50$ Å circa, è $R = 1$, si deve ritenere più che altro che per questa energia dei raggi X usati si sia raggiunta la condizione in cui il numero di fotoni assorbiti secondo il meccanismo presupposto è eguale a quello degli impulsi segnati, senza che con ciò si escluda che una certa quota di questi impulsi sia dovuta a fotoni assorbiti con altro meccanismo.

Il rapporto R riesce d'altronde tanto più diverso dall'unità se si suppone che l'assorbimento attivo sul contatore sia solo quello operato dall'aria del contatore. Si deve pertanto concludere che non è lecito prendere la risposta quantitativa di un contatore, anche se questo è fatto per l'assorbimento in sola aria, come misura assoluta, avente a tutte le lunghezze d'onda significato analogo a quella che si effettua con un dosimetro a grande camera. E' da aggiungere anzi che, mentre con opportuni accorgimenti si riescono a fare piccoli dosimetri per raggi X nei quali l'effetto pareti è compensato soddisfacentemente con la scelta di appropriati materiali (pareti d'aria), questo non sarà mai possibile nel caso dei contatori perchè, anche se col sistema delle pareti d'aria si riesce a rendere praticamente trascurabile la corrente di ionizzazione prodotta nel gas dalle radiazioni secondarie destate in maggior quantità nelle pareti, questo accorgimento ha ben poca efficacia nel caso dei contatori, essendo sempre relativamente facile che almeno uno degli ioni del migliaio di coppie che vengono prodotti dal fotone assorbito, ecciti la scarica nel contatore.

Non volendo d'altronde rinunciare alle ottime qualità di sensibilità dei contatori di fotoni, sarà più che sufficiente eseguire una taratura preventiva a diverse lunghezze d'onda e nelle condizioni sperimentali più adatte per un buon funzionamento del contatore, ricorrendo così addirittura a catodi metallici. Ma il prendere la risposta quantitativa di un contatore per raggi X del tipo descritto come misura assoluta dei fotoni assorbiti nel contatore, come è stato fatto da Locher (11) non è assolutamente possibile a meno che non si tratti di quel caso, d'altronde fortuito, in cui per una certa lunghezza d'onda è $R = 1$.

Per ovviare alla difficoltà che si incontra nel delimitare esattamente anche nei contatori di fotoni, come nei dosimetri assoluti, il volume utile per l'assorbimento attivo del contatore, si può forse tentare di creare a mezzo di un campo magnetico diretto parallelamente al filo del contatore, una vera parete d'aria che divida idealmente la distanza tubo-filo lasciando al di fuori di essa le traiettorie degli elettroni secondari generati in vicinanza delle pareti, perchè avvolte su se stesse con piccolo raggio di curvatura per effetto del campo magnetico. Egualmente attivi sui contatori dovrebbero essere invece quei corpuscoli che essendo generati nello spazio interno a questa guaina ideale, di raggio variabile con l'intensità del campo magnetico, risentono

(11) LOCHER: v. 3).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

egualmente della accelerazione da parte del campo elettrico intorno al filo, e possono di conseguenza eccitare la scarica nel contatore.

Esperienze saranno fatte in proposito.

§ 4. — RISULTATI DELLE ESPERIENZE CON LE PELLICOLE FOTOGRAFICHE. — La tabella V riassume per le diverse lunghezze d'onda usate e per i diversi tipi di pellicole, i supporti di queste e le carte di involucro, i risultati delle misure del coefficiente d'assorbimento μ di un solo strato di questi diversi

TABELLA V.

Coefficiente d'assorbimento μ di un solo strato dei vari materiali indicati, determinato sperimentalmente a diverse lunghezze d'onda

Nome del materiale	λ=1,01 Å	= 0,60	= 0,53	= 0,46	= 0,31	= 0,19
Pellicola radiografica Simplex integra, senza l'involucro protettivo.	μ=0,548	0,490	0,150	0,125	0,034	0,021
Pellicola radiografica RAK integra.	0,301	0,113	0,091	0,085	0,021	0,015
Pellicola radiografica RAU integra.	0,183	0,099	0,096	0,091	0,021	0,013
Supporto in acetato di cellulosa con gelatina spogliata del bromuro d'argento, delle pellicole Simplex, RAK, RAU.	0,068	0,021	0,014	0,013	0,009	0,007
Pellicola radiografica Kodak standard, integra.	0,203	0,100	0,076	0,070	0,023	0,011
Supporto in acetato di cellulosa con gelatina spogliata del bromuro d'argento, della pellicola Kodak.	0,063	0,020	0,017	0,013	0,008	0,006
Pellicola fotografica Portrait-Orto tipo B, integra.	0,167	0,086	0,075	0,049	0,016	0,009
Supporto in celluloide con gelatina spogliata del bromuro d'argento della pellicola Portrait-Orto tipo B.	0,065	0,029	0,022	0,016	0,007	0,005
Carta rosso-nera costituente la busta di involucro esterno della pellicola Simplex.	0,027	0,008	0,005	0,004	0,003	0,0015
Carta nera leggera costituente lo involucro interno della pellicola Simplex.	0,018	0,005	0,003	0,0025	0,002	0,001

materiali. Di questo coefficiente è stato possibile precisare i valori con una certa approssimazione perchè, come già si è detto, le misure sono state eseguite su pacchetti molto numerosi (anche più di 100 strati) ripetendo più volte le misure.

Di essi mi sono servito per valutare le energie assorbite o trasmesse dalle diverse pellicole durante l'irradiazione con intensità note, e la quota di energia che veniva assorbita dal solo bromuro di argento. Misurati gli annerimenti, venivano tracciati dei diagrammi rappresentanti il *log S* in funzione

del *log I . t*, i quali nella zona di annerimenti da me considerati, mai superiori a $S = 1$ risultarono nella maggioranza rette di pendenze non molto diverse tra di loro, pur alle diverse λ. Da questi poi sono stati dedotti i valori del numero di r/cm^2 o di fotoni/cm^2 delle diverse lunghezze d'onda che devono essere assorbiti nella sola emulsione delle varie pellicole, o incidere su queste, per ottenere uno stesso annerimento.

Rimandando ad altro lavoro la discussione della forma delle curve di annerimento ottenute, riporto invece qui alcuni dati coi quali si può confrontare il comportamento dei diversi tipi di pellicole a radiazioni X della stessa qualità, e il comportamento di uno stesso tipo di pellicola a radiazioni X di diverse lunghezze d'onda.

La tabella VI dà per 4 delle lunghezze d'onda usate e per alcuni annerimenti il numero di fotoni per cm^2 che devono incidere (I) e, rispettivamente, venire assorbiti nella sola emulsione (A) per ottenere gli annerimenti indicati. I numeri vanno moltiplicati per 10^5 per avere il vero numero di fotoni.

La più evidente dipendenza dalla lunghezza d'onda si ha naturalmente per il numero di fotoni assorbiti nell'emulsione: ad es., per ottenere sulla pellicola Simplex l'annerimento di 0,0075, ancora ben visibile anche ad occhio, occorrono $13{,}9 : 10^5$ fotoni per $\lambda = 1{,}01$ Å, e $0{,}16 : 10^5$ per $\lambda = 0{,}19$, e questo dimostra che il rendimento fotografico nel dominio di lunghezze d'onda usate aumenta di circa 87 volte. All'aumentare dell'annerimento questo rapporto diminuisce però, e diventa 34 per $S = 0{,}05$, e 11 per $S = 0{,}5$.

Ancor più notevole è questo fatto per la pellicola *RAK*, dove l'annerimento di 0,075 alle lunghezze d'onda più piccole si ottiene con un numero di fotoni assorbiti 336 volte più piccolo di quello necessario con la λ più grande. Poichè anche la Portrait ha comportamento pressochè analogo, potrebbe forse concludersi che quel *rendimento pratico* che noi possiamo apprezzare misurando gli annerimenti può essere influenzato dallo spessore delle emulsioni, ad es. con meccanismo analogo a quello per il quale questo stesso rendimento sembra diminuire all'aumentare degli annerimenti.

Può darsi infatti che col progredire del tempo di esposizione il rendimento diminuisca effettivamente perchè una quota dei fotoni assorbiti nella emulsione è assorbita da cristalli di *Ag Br* che già hanno subito la riduzione fotolitica per cui l'effetto fotografico di questi fotoni è nullo. Di qùi la necessità di confrontare tra di loro le condizioni di più piccolo annerimento se si vuole avere un'idea tanto più precisa del diverso rendimento fotografico di fotoni deboli ed energici, pur riconoscendo che col metodo degli annerimenti non è possibile l'apprezzamento diretto dell'entità dei processi atomici che vengono messi in gioco per l'assorbimento di un solo fotone.

D'altronde moltissime altre sono le incognite di questo problema, perchè resta sempre da chiarire ad es., il modo nel quale contribuisce al totale annerimento quella parte di radiazioni che viene assorbita dal supporto. Per i chimici-fisici, che spiegano la maggior efficacia fotolitica dei fotoni più energici come conseguenza della produzione di reazioni a catena susseguenti al processo di assorbimento primario, piccola, se non trascurabile, dovrebbe essere l'influenza del supporto; per i fisici invece, che spiegano questo maggior rendimento come conseguenza delle radiazioni secondarie, corpuscolari ed elettromagnetiche, che si originano nel processo di assorbimento primario, anche l'assorbimento del supporto dovrebbe avere una certa influenza sul

BIBLIOTECA NAZ. V. E. ROMA

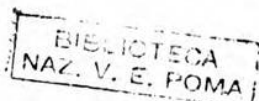



TABELLA VI.

Numero di fotoni per $cm^2 \times 10^{-5}$ *di diverse* λ, *che devono incidere* (I) *o essere assorbiti* (A) *dalla sola emulsione nei vari tipi di pellicola, per produrvi gli annerimenti indicati*

λ	TIPO DI PELLICOLA	S =	0,0075		0,0100		0,050		0,100		0,200		0,500	
			I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A
1,01 Å	Simplex	1	29	**13,9**	34	**16,2**	112	**53,9**	220	**106,0**	553	**266,0**	1020	**490,7**
	RAK	2	172	**40,2**	198	**46,3**	492	**114,9**	780	**182,0**	1355	**316 0**	—	—
	RAU	3	103	**11.8**	118	**13,5**	334	**38,3**	585	**67,1**	1082	**124,1**	2515	**288,5**
	Kodak	4	86	**12,1**	101	**14,1**	272	**38 0**	429	**59,9**	749	**104,8**	—	—
	Portrait	5	404	**41,3**	535	**54,7**	2456	**251,2**	5893	**602,6**	12100	**1227,0**	—	—
0,53	Simplex	1	21	**2,9**	25	**3,5**	72	**9,8**	137	**18,6**	282	**38,3**	709	**96,2**
	RAK	2	103	**7,8**	126	**9 5**	345	**26,2**	531	**40,3**	831	**63,1**	1463	**111.0**
	RAU	3	63	**5,1**	73	**6,0**	254	**20,9**	496	**40,7**	956	**78,5**	2269	**186,3**
	Kodak	4	20	**1.2**	28	**1,7**	199	**11,7**	461	**27,2**	1059	**62,5**	—	—
	Portrait	5	—	—	100	**5.2**	1381	**72,4**	4271	**224,1**	12850	**657,7**	—	—
0,31	Simplex	1	8	**0,21**	11	**0,29**	63	**1,6**	131	**3,3**	273	**6,9**	704	**17,8**
	RAK	2	56	**0,72**	75	**0,96**	352	**4,5**	686	**8.8**	1338	**17,2**	3173	**40,7**
	RAU	3	34	**0,42**	45	**0,57**	231	**2,9**	460	**5,7**	919	**11,5**	2309	**28,7**
	Kodak	4	34	**0,55**	45	**0,73**	217	**3.5**	425	**6,8**	836	**13,5**	20088	**32,4**
	Portrait	5	311	**2,95**	402	**3,8**	1593	**15,1**	2323	**22,1**	5323	**50,6**	—	—
0,19	Simplex	1	11	**0,16**	17	**0,24**	113	**1,6**	377	**5,4**	947	**13,5**	3136	**44,7**
	RAK	2	15	**0,12**	31	**0,25**	1771	**13,2**	9083	**72 8**	24336	**195,0**	—	—
	RAU	3	20	**0,13**	28	**0.18**	207	**1,3**	493	**3,2**	1147	**7,5**	34823	**22,7**
	Kodak	4	22	**0,12**	34	**0,18**	403	**2.2**	1027	**5,6**	2828	**15.5**	10566	**58,1**
	Portrait	5	—	—	410	**1,6**	3704	**14,5**	9623	**37,6**	24150	**94,4**	—	—

Biblioteca nazionale centrale di Roma

totale annerimento. Ma tutto questo rientra nelle molte questioni sul meccanismo dell'effetto fotografico, che ancora attendono una soluzione.

La considerazione dei fotoni incidenti necessari perchè si ottenga un certo annerimento, è utile invece per il confronto della sensibilità effettiva di diverse pellicole ad una stessa radiazione. Evidentemente sarà più sensibile quella pellicola per la quale l'annerimento desiderato si ottiene col minor numero di fotoni incidenti; l'osservazione della tabella VI permette allora di dedurre subito il rapporto delle diverse sensibilità.

La pellicola Simplex è risultata, come è naturale, dato il suo maggior assorbimento, la più sensibile delle pellicole radiografiche, a tutte le lunghezze d'onda e per tutti gli annerimenti, anche se in generale si nota, al crescere degli annerimenti, una graduale diminuzione delle differenze di sensibilità tra le diverse pellicole, almeno fino ad una certa lunghezza d'onda.

Posta eguale ad 1 per ogni λ la sensibilità della pellicola Simplex, quella degli altri tre tipi di pellicole radiografiche non scende sotto il valore 0,2, mentre invece quella della pellicola Portrait arriva a 0,03-0,04.

Interessante è pure il rapporto delle sensibilità presentate da una stessa pellicola a radiazioni di diversa λ. Si può a tale riguardo dire che per i piccolissimi annerimenti la sensibilità aumenta di circa 10 volte al passare della λ da 1,01 Å a 0,19 Å, si eguaglia per un annerimento intermedio, come avviene intorno ad $S = 0{,}1$ per la Simplex, e poi invece, per l'annerimento di 0,5, diminuisce col diminuire della lunghezza d'onda.

Se le variazioni della sensibilità con la lunghezza d'onda non sono tuttavia notevoli, ciò deve essere ricollegato al fatto che, variando in modo inverso il rendimento dell'effetto fotografico e il coefficiente di assorbimento dei varii materiali, si raggiunge in questo dominio dello spettro una buona compensazione tra i due effetti antagonisti.

Analoghe deduzioni si sarebbero potute fare in base ai risultati della tabella VII dove sono riportati i valori degli r/cm^2 che devono incidere o essere assorbiti dalla emulsione delle diverse pellicole per produrvi determinati annerimenti. I numeri devono essere moltiplicati per 10^{-5} per avere le quantità di raggi X espressi in r/cm^2, unità che per gli scopi pratici può interessare di più.

Malgrado le misure di Glocker e Traub (12) mostrino che il coefficiente p della legge di Schwarschild è eguale a $0{,}98 \pm 0{,}01$ per tutte le λ dell'intervallo tra 0,39 Å e 0,87, ritengo tuttavia opportuno ricordare che le intensità medie con le quali sono stati ottenuti gli annerimenti da me considerati si sono aggirate su 10^{-7} r/sec. e cm², pari a circa 1000 fotoni per sec. e cm².

Da notare infine come neppure sulle pellicole fotografiche, come del resto sul contatore ad argento, si sia mai trovato qualche scarto di sensibilità che si potesse imputare all'assorbimento selettivo che l'argento presenta in corrispondenza alla λ di 0,48. Lo stesso dicasi per l'eventuale assorbimento del bromo, e questo conferma nell'idea che la λ usata non fosse effettivamente tale da produrre questo maggiore assorbimento, dato che la sua ripercussione sull'effetto fotografico è un fatto ben noto e studiato da altri (13) (14).

---

(12) GLOCKER e TRAUB, « Physik Zeitschr. », *22*, 1921, p. 345.
(13) v. 4), p. 108.
(14) KIRCHNER: *Allgemeine Physik der Röntgenstrahlen*. - « Handbuch der Experimentalphysik. Leipzig, 1930, p. 403 e seguenti.

TABELLA VII.

Numero di r/cm² × 10^{+5} di diverse λ, che devono incidere (I) o essere assorbiti (A) dalla sola emulsione nei vari tipi di pellicola, per produrvi gli annerimenti indicati

λ	TIPO DI PELLICOLA	S =	0,0075		0,0100		0 050		0 100		0 200		0,500	
			I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A
1,01 Å	Simplex	1	27	**12,9**	31	**15,0**	104	**50,1**	204	**98,3**	513	**247,0**	947	**455,3**
	RAK	2	160	**37,4**	184	**43,0**	457	**106,6**	724	**168,9**	1258	**293,2**	2334	**267,7**
	RAU	3	96	**11,0**	109	**12,6**	310	**35,5**	543	**62,3**	1004	**115,1**	—	—
	Kodak	4	80	**11,2**	93	**13,1**	252	**35,3**	398	**55,6**	695	**97,2**	—	—
	Portrait	5	374	**38,3**	496	**50,7**	2279	**233,0**	5469	**559,2**	11135	**1138,6**	—	—
0,53	Simplex	1	9	**1,3**	11	**1,5**	32	**4,4**	62	**8,4**	127	**17,2**	320	**43,4**
	RAK	2	46	**3,5**	56	**4,3**	115	**11,8**	239	**18,1**	375	**28,4**	659	**50,0**
	RAU	3	28	**2,3**	33	**2,7**	114	**9,4**	223	**18,3**	431	**35,4**	1023	**84,0**
	Kodak	4	9	**0,5**	12	**0,7**	90	**5,3**	208	**12,3**	401	**23,7**	—	—
	Portrait	5	—	—	45	**2,3**	621	**32,6**	1925	**101,0**	5653	**296,6**	—	—
0,31	Simplex	1	3	**0,09**	5	**0,12**	26	**0 67**	55	**1,4**	114	**2,9**	293	**7,4**
	RAK	2	23	**0 30**	31	**0,40**	146	**1,88**	286	**3,7**	559	**7,2**	1325	**17,0**
	RAU	3	14	**0,18**	18	**0,23**	96	**1,20**	193	**2,4**	385	**4,8**	964	**12,0**
	Kodak	4	13	**0,23**	18	**0,30**	90	**1,46**	177	**2,8**	[illegible]50	**5,6**	839	**13,5**
	Portrait	5	129	**1,23**	177	**1,59**	666	**6,33**	971	**9,2**	2225	**21,1**	—	—
0,19	Simplex	1	5	**0,08**	8	**0,11**	54	**0,77**	180	**2,6**	453	**6,4**	1502	**21,4**
	RAK	2	7	**0,06**	15	**0,12**	789	**6,32**	4350	**34,8**	11656	**93,4**	—	—
	RAU	3	9	**0,06**	13	**0,09**	99	**0,65**	235	**1,5**	550	**3,6**	1667	**10,9**
	Kodak	4	10	**0 05**	16	**0,08**	193	**1,06**	491	**2,7**	1354	**7,4**	5061	**27,8**
	Portrait	5	—	—	197	**0,77**	1787	**6,93**	4608	**18,0**	11576	**45,2**	—	—

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

§ 5. — Minimo numero di fotoni necessario per produrre un annerimento sensibile e confronto della sensibilità delle pellicole fotografiche con quella dei contatori. — Locher, nel suo lavoro (15), riferisce che la minima quantità di raggi X di $\lambda = 0{,}7857$ Å, che deve incidere su una pellicola Kodak Ultra Speed Duplitized per produrvi un annerimento sensibile è di $0{,}72 \cdot 10^6$ fotoni per cm^2, o anche di $4{,}1 \cdot 10^4$ fotoni per cm^2 assorbiti nell'emulsione. Non avendo tuttavia Locher precisato il valore di questo minimo annerimento, un esatto confronto coi risultati da me ottenuti non è possibile.

L'annerimento di 0,005 era ancora fotometrabile nelle mie misure, e per riflessione si riusciva ancora a distinguere un annerimento che poteva aggirarsi su 0,001. Ci riferiremo tuttavia all'annerimento di 0,0075 riportato nelle tabelle, salvo a riferire i valori relativi ad annerimenti più piccoli, misurati solo su talune pellicole. In questo confronto considereremo solo le due pellicole più sensibili, cioè la Simplex e la Kodak.

A $\lambda = 1{,}01$ Å la Simplex richiede $2{,}9 \cdot 10^6$ fotoni incidenti, ovverosia $1{,}39 \cdot 10^6$ fotoni assorbiti, e la Kodak $8{,}6 \cdot 10^6$ fotoni incidenti, ovverosia $1{,}21 \cdot 10^6$ assorbiti. Il minimo annerimento apprezzabile si ottiene però nella Simplex con $0{,}95 \cdot 10^6$ fotoni incidenti e con $0{,}45 \cdot 10^6$ fotoni assorbiti, e nella Kodak con $3{,}7 \cdot 10^6$ fotoni incidenti e $0{,}52 \cdot 10^6$ fotoni assorbiti.

Alla λ di 0,19 Å l'annerimento di 0,0075 si ottiene invece nella Simplex con $1{,}1 \cdot 10^6$ fotoni incidenti, cioè con $0{,}016 \cdot 10^6$ fotoni assorbiti, e nella Kodak con $2{,}2 \cdot 10^6$ fotoni incidenti e $0{,}012 \cdot 10^6$ assorbiti. Il minimo annerimento apprezzabile sulla Simplex è stato ottenuto a questa lunghezza d'onda con $3{,}35 \cdot 10^6$ fotoni incidenti, cioè con $0{,}005 \cdot 10^6$ fotoni assorbiti.

Si può dire dunque che il minimo velo rivelabile sulla pellicola Simplex e Kodak si può ottenere con circa $1 \cdot 10^4$ fotoni assorbiti di $\lambda = 0{,}19$, e con $5 \cdot 10^5$ fotoni assorbiti di $\lambda = 1{,}01$ A, oppure, riferendoci ai fotoni incidenti, con $7 \cdot 10^5$ e rispettivamente $2 \cdot 10^6$ fotoni, in media.

Giova confrontare questi risultati con quelli da me ottenuti recentemente in analogo studio fatto colla luce ultravioletta di $\lambda = 3600$ Å (16). In esso ho valutato a circa $5 \cdot 10^7$ il numero di quanti per cm^3 che deve incidere su una lastra ortocromatica di buona sensibilità per ottenere l'annerimento di 0,001. Di questi solo il 20 % circa potevano essere assorbiti dall'emulsione, e quindi si può vedere la differenza che esiste tra sensibilità delle lastre fotografiche comuni alla luce di 3600 Å, e quella delle pellicole radiografiche ai raggi X, osservando come variano con la lunghezza d'onda i numeri che riporto nella tabella VIII. Si deduce da essa una indicazione sulla entità della variazione del rendimento fotografico con la lunghezza d'onda, variazione che appare dell'ordine del migliaio, allo stesso modo come dell'ordine di 1000 è il rapporto tra il rendimento quantico che caratterizza la riduzione fotolitica del bromuro d'argento da parte di fotoni di grande energia e di piccola energia, rispettivamente.

Il confronto tra la sensibilità dei contatori e quella delle emulsioni radiografiche consegue infine direttamente da quanto già si è detto.

Riferendoci al contatore di alluminio, per il quale nella tabella II sono

(15) Locher: v. 3), p. 1050.
(16) Drigo: v. 2), pp. 29-30.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

riportati i numeri di fotoni che devono incidere su un cm^2 di esso perchè segni un impulso in più del fondo al minuto, si vede allora subito che mentre 2 . 10^6 fotoni di $\lambda = 1,01$ Å, provocano sulle pellicole un annerimento appena visibile, sul contatore, ammesso che vi arrivassero in 60 secondi, vi produrrebbero un numero di impulsi per minuto dato da

$$\frac{2 \cdot 10^6}{60 \cdot 27,4} = 1,2 \cdot 10^3 \sim ,$$

e intorno a $1,1 \cdot 10^4$ sarebbe il numero di impulsi che sarebbero prodotti sul medesimo contatore dalla quantità di fotoni di $\lambda = 0,19$ che è necessaria a produrre lo stesso annerimento sulla lastra radiografica, se questi fotoni incidessero sul contatore in 60 secondi.

Per i raggi X risulta quindi ancor più marcata di quella che già avevo

TABELLA VIII.

Numero di fotoni di diversa λ che devono incidere su 1 cm² delle emulsioni indicate per ottenere su di esse il minimo annerimento sensibile ($S = 0,001 \sim$)

	Cappelli ortocromatica (700 H. e D.)	Radiografiche Simplex e Kodak	
	λ = 3600 Å	= 1,01	= 0,19
Fotoni incidenti	$5 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^6$	$0,7 \cdot 10^6$
Fotoni assorbiti	$1 \cdot 10^7$	$5 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^4$

trovato per i raggi ultravioletti, la differenza che sussiste fra le sensibilità delle emulsioni fotografiche e quella dei contatori di fotoni, tanto da poter dire che esse divengono assolutamente incomparabili per i raggi X più duri.

Le ricerche saranno proseguite per misurare la sensibilità che le medesime pellicole radiografiche presentano ai raggi X quando siano usate con gli schermi di rinforzo.

Mi è gradito ringraziare qui il prof. B. Rossi, Direttore dell'Istituto, per i consigli datimi nella preparazione dei dispositivi sperimentali, e il dottor M. Ferraresi per l'aiuto recatomi nella esecuzione delle misure e dei calcoli. Agli ingg. P. Cassinis e Schiatti, Direttori dello Stabilimento Cappelli di Ferrania, e alla Società Kodak di Milano, che misero a mia disposizione i diversi materiali fotografici, va pure la mia riconoscenza.

Istituto di Fisica della R. Università
Padova, 27 aprile 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER L'INGEGNERIA

REPARTO PER L'INGEGNERIA IDRAULICA

Studi e ricerche sul misuratore Venturi

Nota del dott. ing. LUIGI FERROGLIO

Riassunto: Il Comitato per l'Ingegneria del Consiglio Nazionale delle Ricerche costituì nel 1933 una Commissione di studio per le misure di portata delle correnti fluide. Avendo la Commissione preso in esame la possibilità di una normalizzazione dei venturimetri, furono svolte nel Laboratorio di Idraulica e Macchine Idrauliche del R. Politecnico di Torino, alcune ricerche sperimentali destinate a fornire le indicazioni principali per un primo tentativo in tale senso. I risultati ottenuti sono stati resi noti in due memorie; di essi si dà qui una più breve notizia.

1. — Per raccogliere elementi per la unificazione dei venturimetri, nel Laboratorio di Idraulica di Torino vennero svolti due gruppi di ricerche sperimentali, aventi essenzialmente lo scopo di determinare la forma più

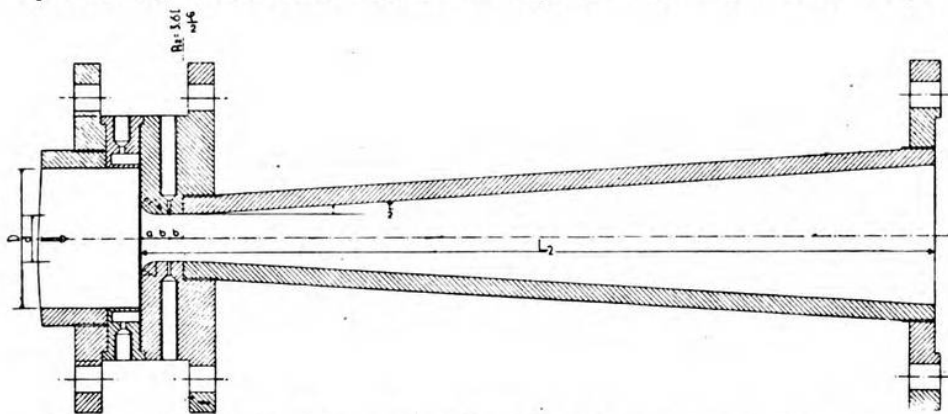



Fig. 1. — Profilo tipo dei venturimetri impiegati nella seconda serie di esperienze.

opportuna dell'apparecchio, il coefficiente di efflusso e la perdita di carico netta.

Come è noto la portata defluente attraverso un venturimetro è calcolabile con l'espressione:

$$Q = \alpha \, S_1 \sqrt{2 g \Delta h} \tag{1}$$

dove Δh è il dislivello piezometrico tra le prese di pressione in una sezione a monte e nella sezione ristretta in posizioni convenzionalmente fissate, S_1 l'area della gola, α un coefficiente di efflusso costante per venturimetri geometricamente simili ove sia costante il numero di Reynolds. Il rapporto m tra l'area S_1 della gola e l'area S della tubazione viene chiamato rapporto di strozzamento.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

2. — Il primo gruppo di prove [1] fu eseguito su una serie di otto venturimetri aventi la bocca di introduzione a curva meridiana concavo convessa.

I primi sei apparecchi avevano la medesima imboccatura con rapporto di strozzamento $m = 0,10$ e diffusori con angolo di apertura variabile da 5^0 a 16^0. Essi servirono alle ricerche sull'influenza dell'angolo del diffusore.

Furono poi costruiti altri due apparecchi con m uguale rispettivamente a 0,30 e 0,50 e angolo del diffusore uguale a 7^0. Essi, assieme ad uno dei precedenti apparecchi avente lo stesso angolo ma $m = 0,10$, permisero un

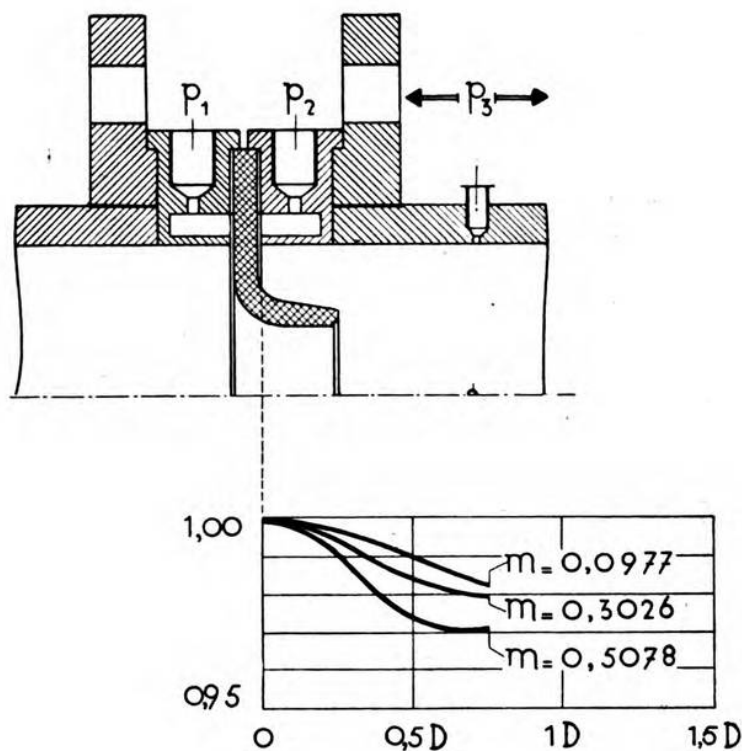



Fig. 2. — Valori del rapporto $\frac{p_1 - p_2}{p_1 - p_2}$ per tubo liscio con diametro $D = 80$ mm.

esame abbastanza dettagliato su un campo abbracciante i valori di m più generalmente usati in pratica.

Le esperienze hanno dimostrato che l'influenza dell'angolo φ del diffusore sul coefficiente di efflusso è assolutamente nulla nel campo $5^0 < \varphi < 16^0$; si è però notato che con $\varphi > 14^0$ si hanno, anche con valori di R_D abba-

(1) L. Ferroglio: *Ricerche sperimentali per la normalizzazione dei venturimetri*, « Ricerche di Ingegneria », 1937, pag. 107.

Biblioteca nazionale centrale di Roma
stanza piccoli, fenomeni di distacco della corrente liquida dalle pareti, con conseguenti sensibili oscillazioni della pressione nella gola.

Il coefficiente α per tutti gli apparecchi ha sempre presentato valori crescenti con R_D e non si è potuto raggiungere il valore limite di R_D al disopra del quale esso diventa costante.

3. — La constatazione sopra riportata ha consigliato di abbandonare la forma di imboccatura adottata sebbene si fosse dimostrata ottima sotto l'aspetto delle perdite di carico, assai limitate. Venne così eseguita una nuova serie di ricerche ([2]) su un gruppo di apparecchi aventi l'imbocco sagomato secondo il noto profilo dei boccagli normalizzati (ved. Fig. 1). Gli studi svolti furono essenzialmente diretti a:

I) verificare se e con quali accorgimenti sono applicabili ai venturi-

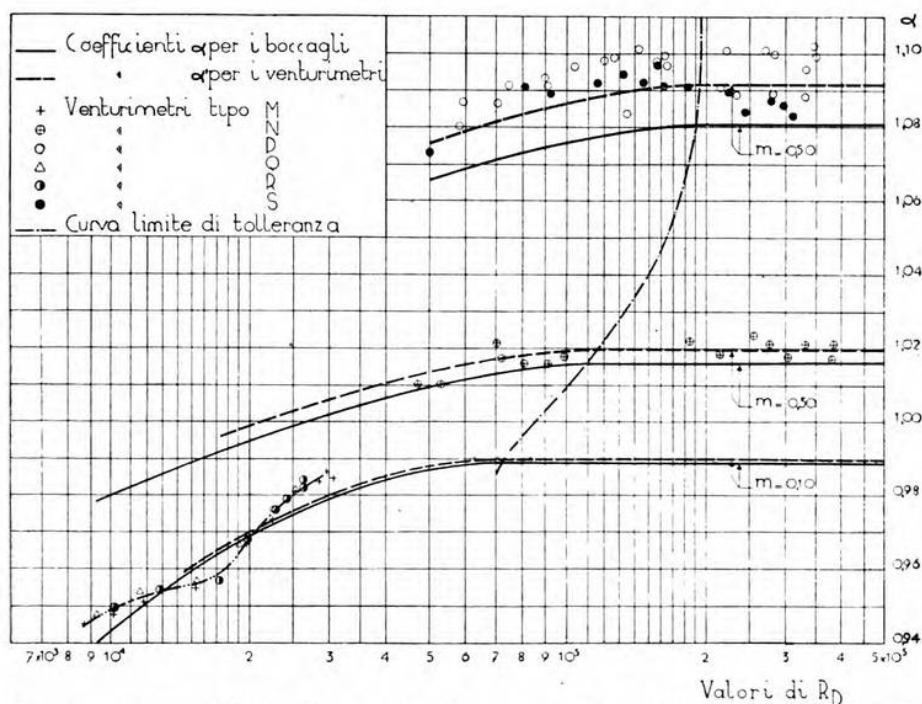



Fig. 3. — Coefficienti di efflusso trovati a Torino per i sei venturimetri esaminati nella seconda serie di esperienze.

metri del tipo adottato i valori dei coefficienti di efflusso impiegati per i boccagli unificati;

II) determinare le perdite di carico e studiare la possibilità di diminuirle accorciando il diffusore, pur mantenendo costante il suo angolo di apertura, creando però un brusco salto al passaggio tra il diffusore e la tubazione normale.

([2]) L. Ferroglio: *Per la normalizzazione dei venturimetri.* Rendiconto di una seconda serie di ricerche sperimentali. U.N.I. 175 - ottobre 1937-XV.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Furono costruiti sei apparecchi le cui dimensioni principali sono racchiuse nella tab. I in cui tutte le lunghezze sono espresse in millimetri. I tre apparecchi indicati con le lettere M - N - P appartengono al cosidetto tipo normale lungo, in quanto il diffusore è prolungato sino a raggiungere la sezione della tubazione. Invece gli altri tre (Q - R - S) appartengono ai tipi corti nei quali il cono ha una lunghezza più limitata con un diametro terminale (D_1) minore del diametro normale del tubo.

I coefficienti di efflusso α dati per i boccagli non sono impiegabili senz'altro per i venturimetri, anche se con il medesimo imbocco, perchè nel boccaglio le prese di pressione sono poste per convenzione sulla periferia del tubo nei due angoli morti a monte ed a valle. Nel venturimetro, se le presa di pressione a monte è rimasta identica a quella del boccaglio, si devono invece spostare le prese a valle portandole in corrispondenza della gola cilindrica.

Indichiamo con Δh il dislivello piezometrico misurato nei boccagli e con $\Delta' h$ quello rilevato nei venturimetri mediante le prese prima definite. La portata defluente sarà calcolabile per i boccagli con la (1) e per i venturimetri con la:

$$Q = \alpha' S_1 \sqrt{2\, g\, \Delta' h} \tag{2}$$

dove α e α' sono due coefficienti legati alla posizione scelta per le prese di pressione. Dalle due equazioni sopra indicate si ricava a parità di Q e di S_1:

$$\frac{\alpha}{\alpha'} = \sqrt{\frac{\Delta' h}{\Delta h}} \tag{3}$$

Quindi è possibile utilizzare anche per i venturimetri i coefficienti di efflusso determinati nelle esperienze sui boccagli ponendo:

$$\alpha' = \alpha \sqrt{\frac{\Delta h}{\Delta' h}} \tag{4}$$

Per l'applicabilità pratica della (4) occorre conoscere il rapporto $\frac{\Delta h}{\Delta' h}$, che possiamo ritenere noto. Infatti per i boccagli è stato misurato l'andamento della piezometrica a valle per mezzo di una presa di pressione p_3 spostabile lungo la tubazione, e tale andamento è stato rappresentato mediante curve indicatrici dei valori che assume il rapporto $\frac{p_1 - p_3}{p_1 - p_2}$ quando p_3 si muove da monte a valle. Ammettiamo allora, come sembra perfettamente possibile, che nella corona circolare situata nel piano di sbocco del boccaglio e compresa tra il cerchio di uscita e la periferia del tubo la pressione vari con legge idrostatica.

Indichiamo con p_4 il valore che la p_3 assume quando la presa di pressione viene a trovarsi appunto nel piano della sezione di uscita del boccaglio. In tale ipotesi potremo scrivere:

$$\frac{\Delta' h}{\Delta h} = \frac{p_1 - p_4}{p_1 - p_2} \tag{5}$$

Il rapporto $\frac{p_1 - p_3}{p_1 - p_2}$ venne determinato sperimentalmente, i risultati sono riportati nella fig. 2, che ha permesso di ricavare i valori dei rapporti $\frac{\Delta' h}{\Delta h}$ per i diversi venturimetri, e di calcolare in conseguenza i valori dei corrispondenti coefficienti α'.

Sulla fig. 3 sono disegnate le curve di α' così trovate ed i risultati sperimentali.

I coefficienti di efflusso trovati per i venturimetri aventi m uguale a 0,30 e 0,50 si dispongono abbastanza regolarmente attorno alle curve di α' con scostamenti relativamente piccoli. Invece i coefficienti relativi ai tre apparecchi con $m = 0{,}10$ possono essere collegati con una curva di compenso il cui andamento è alquanto diverso da quello della curva di α' rica-

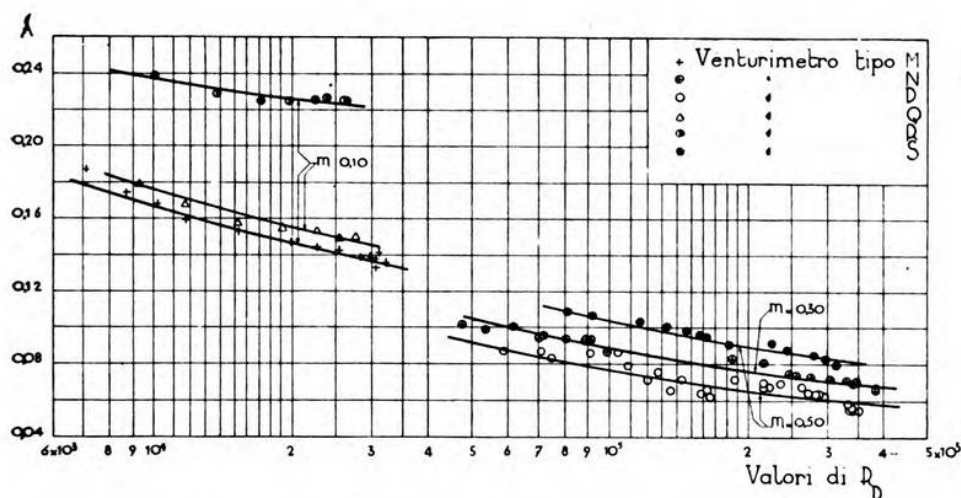



Fig. 4. — Valori del coefficiente $\lambda = \frac{\Delta_1 h}{\Delta_i h}$ per i venturimetri della seconda serie di esperienze

vata in base alle Norme. Questo risultato è una conferma di quanto già rilevato dalle esperienze sui boccagli del Marchetti a Milano ([3]) e nelle nostre ([4]), che cioè per i boccagli con $m < 0{,}30$ e nella zona a sinistra della curva limite di tolleranza, si hanno fra i diversi sperimentatori curve con andamenti alquanto discordi.

A parte queste considerazioni i risultati ottenuti dimostrano che per il tipo di venturimetro scelto e con la posizione delle prese di pressione prima indicata, è possibile utilizzare i coefficienti di efflusso relativi ai boccagli unificati, moltiplicandoli però per $\sqrt{\frac{\Delta h}{\Delta' h}}$ secondo quanto prima indicato.

([3]) M. MARCHETTI: *Prove di controllo del funzionamento idraulico dei diaframmi e boccagli normalizzati.* « Energia Elettrica », 1936 - fasc. IV.

([4]) L. FERROGLIO: *Sull'impiego dei boccagli normalizzati.* « Annali dei LL. PP. », 1936 - fasc. XI. V. anche la memoria UNI 160, maggio 1937-XV.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

4. — Le perdite di carico localizzate $\Delta_1 h$ provocate da un apparecchio di strozzamento generalmente vengono riferite all'energia cinetica corrispondente alla velocità media ponendo: $\Delta_1 h = \beta \dfrac{V^2}{2g}$

Le esperienze hanno dimostrato che per i venturimetri della forma adottata, il coefficiente β non è costante, ma diminuisce con il crescere di R_D.

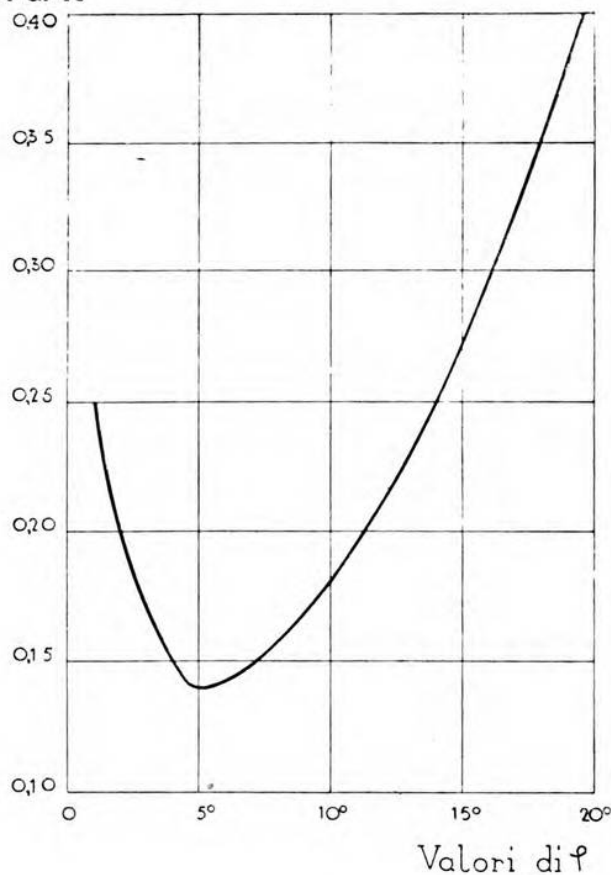



Fig. 5. — Valori del coefficiente *K* per diffusori conici secondo le determinazioni di Gibson in funzione dell'angolo di apertura φ del diffusore.

Per analogia a quanto si usa comunemente con i boccagli abbiamo calcolato il rapporto tra la perdita di carico $\Delta_1 h$ ed il dislivello piezometrico $\Delta' h$ che serve per la determinazione della portata, ponendo:

$$\lambda = \frac{\Delta_1 h}{\Delta' h}$$

Biblioteca nazionale centrale di Roma

I coefficienti λ ricavati per tutti gli apparecchi sono rappresentati nella fig. 4 in diagramma semilogaritmico in funzione di R_D. Essa dimostra come anche questo coefficiente decresce con l'aumentare di R_D, ma tende ad un valore costante.

Per i venturimetri di tipo normale lungo, si è proposta per il calcolo della perdita di carico la formula:

$$\Delta_1 h = 0{,}02 \frac{V^2}{2g}\left(\frac{\alpha_4}{m^2} - \alpha_1\right) + K \frac{V^2}{2g}\left(\frac{1}{m} - 1\right)^2 \qquad (6)$$

dove α_4 e α_1 rappresentano i rapporti tra la potenza cinetica effettiva della corrente e quella fittizia della corrente di ugual portata con la stessa velocità media, rispettivamente nella sezione di entrata e nella gola; K è un coefficiente i cui valori per diffusori conici sono stati ricavati da esperienze di Gibson e sono riportati nella fig. 5. Per gli usi della pratica si può senza errori sensibili porre $\alpha_1 = \alpha_1 = 1$.

I valori trovati nelle esperienze concordano bene con quelli calcolabili mediante la (6).

Invece per i venturimetri corti, non si è potuto trovare una formula soddisfacente; le perdite misurate sono notevolmente superiori a quelle ricavabili dal calcolo.

TABELLA I.

Dimensioni principali dei venturimetri

(con riferimento alle notazioni della fig. 1)

Tipo	m	d	D_1	m_1	a	b	c	r_1	r_2	L_2
	$\frac{d^2}{D^2}$	$D\sqrt{m}$		$\frac{D_1^2}{D^2}$	0.304 d	0,296 d	1,5 d	0,2 d	$\frac{d}{3}$	
M	0,10	25,29	80	1	7,68	7,48	37,93	5,05	8,43	478,69
Q	0,10	25,29	60	0,562	7,68	7,48	37,93	5,05	8,43	315,19
R	0,10	25,29	39,70	0,246	7,68	7,48	37,93	5,05	8,43	149,24
N	0,30	43,816	80	1	13,32	12,96	65,72	8,76	14,60	343,84
P	0,50	56,569	80	1	17,19	12,96	84,853	11,31	18,85	251,02
S	0,50	56,569	70	0,765	17,19	16,75	84,853	11,31	18,85	169,27

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ISTITUTO PER LE APPLICAZIONI DEL CALCOLO

Calcolo approssimato per le soluzioni dei sistemi di equazioni lineari

Nota di GIANFRANCO CIMMINO (Napoli)

Il prof. Gianfranco Cimmino è da considerarsi, anche, uno dei fautori dell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo al quale prestò una assidua e proficua opera di assistenza durante il periodo embrionale dell'Istituto stesso, trascorso a Napoli, nel Gabinetto annesso a quella Cattedra di Calcolo infinitesimale, dal 1928-VI al 1932-X. Verso la fine di tale periodo il prof. Cimmino escogitò un metodo numerico di approssimazione delle soluzioni dei sistemi di equazioni lineari che egli mi ha richiamato alla memoria in questi giorni in seguito alla pubblicazione del dott. Cesari, recentemente apparsa (cfr. la « Ricerca Scientifica », Serie II, Vol. I, n. 11-12, e la « Rassegna delle Poste, dei Telegrafi e dei Telefoni », fasc. 4, 1937), nella quale è data una sistemazione dei sopradetti metodi di calcolo che, però, non contempla quello sopradetto del Cimmino, metodo che, secondo il mio avviso, è degnissimo di essere tenuto presente nelle applicazioni e per la sua grande generalità e per la rapidità di calcolo numerico delle successive approssimazioni, ed, infine, per la sua assicurata convergenza che, in molti casi, può dare al metodo il necessario carattere di praticità.

Ritengo, perciò, utile pubblicare in questa Rivista la nota del prof. Cimmino relativa al suo sopradetto metodo, nota che egli ha accondisceso a redigere per mio insistente invito.

MAURO PICONE

1. Posizione delle approssimazioni.

Sia dato il sistema di equazioni lineari

$$\sum_{k=1}^{n} a_{hk}\, x_k = b_h\,, \qquad (h = 1, 2, \ldots, n). \tag{1}$$

Pensiamo le (1) come equazioni di n iperpiani in S_n. Al fine di determinare un punto $O \equiv \xi_k$ comune ad essi, stabiliamo le seguenti approssimazioni successive. Preso, come prima approssimazione, un punto arbitrario $P_0 \equiv x_k^{(0)}$ di S_n, consideriamo il suo simmetrico rispetto all'iperpiano (1), per $h = 1, 2, \ldots, n$,

$$x_k^{(0)} - 2\, a_{hk} \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}\, x_i^{(0)} - b_h}{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}^2}\,, \qquad (h = 1, 2, \ldots, n). \tag{2}$$

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Fissiamo poi n quantità positive arbitrarie $m_1, m_2, \ldots m_n$ e assumiamo, come seconda approssimazione $P_1 \equiv x_k^{(1)}$, il baricentro del sistema formato dalle n masse m_h poste ordinatamente negli n punti (2)

$$(3_1) \quad x_k^{(1)} = x_k^{(0)} - \frac{2}{\sum_{h=1}^{n} m_h} \sum_{h=1}^{n} m_h \, a_{hk} \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{hi} x_i^{(0)} - b_h}{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}^2}, \quad (k = 1, 2, \ldots, n).$$

In generale, consideriamo le approssimazioni successive

$$(3_\nu) \quad x_k^{(\nu)} = x_k^{(\nu-1)} - \frac{2}{\sum_{h=1}^{n} m_h} \sum_{h=1}^{n} m_h \, a_{hk} \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{hi} x_i^{(\nu-1)} - b_h}{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}^2}, \quad (k = 1, 2, \ldots, n),$$

le quali sono suggerite dalla semplice osservazione che, se gli iperpiani (1) hanno un punto $O \equiv \xi_k$ in comune, il punto P_0 e gli n simmetrici (2) staranno su una medesima ipersfera di centro in O, sicchè il punto P_1 dato da (3_1) dovrà cadere internamente a questa ipersfera, cioè dovrà avere dal punto cercato O una distanza minore di quella del punto di partenza P_0, e così il punto P_ν dato da (3_ν) cadrà sempre più vicino a O.

2. Caso della compatibilità.

Se il sistema (1) *è compatibile e la caratteristica della matrice* $\| a_{hk} \|$ *è maggiore di uno, le* $x_k^{(\nu)}$ *convergono, per* $\nu \to \infty$, *verso una soluzione del sistema.*

Notiamo anzitutto come sia evidente la necessità della condizione che la caratteristica della matrice $\| a_{hk} \|$ sia maggiore di uno, perchè, se gli iperpiani (1) coincidono in un unico, le nostre approssimazioni successive forniranno alternativamente il punto di partenza P_0 e il suo simmetrico rispetto a quell'iperpiano.

Sia ora $O \equiv \xi_k$ un punto, soluzione del sistema (1). Le (3_ν) si possono dunque scrivere

$$(3'_\nu) \quad x_k^{(\nu)} - \xi_k = x_k^{(\nu-1)} - \xi_k - \frac{2}{\sum_{h=1}^{n} m_h} \sum_{h=1}^{n} m_h \, a_{hk} \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{hi} (x_i^{(\nu-1)} - \xi_i)}{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}^2}.$$

Quadrando e sommando rispetto a k da 1 ad n, indi facendo le posizioni

$$(4)\qquad \chi_k = \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{ki}\,(x_i^{(\nu-1)} - \xi_i)}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} a_{ki}^2}}\ , \qquad \theta_{hl} = \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}\, a_{li}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}^2}\ \sqrt{\sum_{i=1}^{n} a_{li}^2}}\ ,$$

otteniamo

$$(5)\qquad \begin{aligned} \overline{OP}_\nu^{\,2} &= \sum_{k=1}^{n} (x_k^{(\nu)} - \xi_k)^2 = \sum_{k=1}^{n} (x_k^{(\nu-1)} - \xi_k)^2 - \\ &- \frac{4}{\sum_{h=1}^{n} m_h} \sum_{k=1}^{n} (x_k^{(\nu-1)} - \xi_k) \sum_{h=1}^{n} m_h\, a_{hk} \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}\,(x_i^{(\nu-1)} - \xi_i)}{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}^2} + \\ &+ \frac{4}{\left(\sum_{h=1}^{n} m_h\right)^2} \sum_{k=1}^{n} \sum_{h=1}^{n} m_h\, a_{hk} \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}\,(x_i^{(\nu-1)} - \xi_i)}{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}^2} \\ &\qquad \sum_{l=1}^{n} m_l\, a_{lk} \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{li}\,(x_i^{(\nu-1)} - \xi_i)}{\sum_{i=1}^{n} a_{li}^2} = \\ &= \overline{OP}_{\nu-1}^{\,2} - \frac{2}{\left(\sum_{h=1}^{n} m_h\right)^2} \sum_{h=1}^{n} \sum_{l=1}^{n} m_h\, m_l\, (\chi_h^2 + \chi_l^2 - 2\theta_{hl}\, \chi_h\, \chi_l)\ , \end{aligned}$$

onde, essendo le m_k positive per ipotesi e $|\theta_{hl}| \leq 1$ in virtù di una nota disuguaglianza, si deduce che

$$(6)\qquad \overline{OP}_\nu^{\,2} \leq \overline{OP}_{\nu-1}^{\,2}\ ,$$

come era appunto da attendersi, per la considerazione geometrica premessa.

Vediamo ora quando è che nella (6) può sussistere il segno uguale.
Intanto, poichè evidentemente

$$\chi_h^2 + \chi_l^2 - 2\theta_{hl}\chi_h\chi_l \geqq (|\chi_h| - |\chi_l|)^2 \tag{7}$$

bisognerà che $|\chi_k|$ sia indipendente da k. Detto c il suo valore, dalla (5) risulterà

$$\overline{OP}_\nu^2 \leq \overline{OP}_{\nu-1}^2 - \frac{4c^2}{\left(\sum_{h=1}^n m_h\right)^2} \sum_{h=1}^n \sum_{l=1}^n (1 - |\theta_{hl}|)\, m_h m_l \,. \tag{8}$$

Ma $|\theta_{hl}|$ può diventare $= 1$ soltanto se le $a_{h_1}, a_{h_2}, \ldots, a_{hn}$ riescono proporzionali alle $a_{l_1}, a_{l_2}, \ldots, a_{ln}$, e ciò non può verificarsi per ogni coppia di indici h, l, poichè la matrice $\| a_{hk} \|$ è stata supposta di caratteristica > 1. Dunque, perchè sussista il segno $=$ in (6), bisogna che tutte le χ_k siano zero, cioè le $x_i^{(\nu-1)}$ devono, al pari delle ξ_i, verificare il sistema (1), e di conseguenza, per (3_ν), le $x_i^{(\nu)}$ devono coincidere con le $x_i^{(\nu-1)}$.

Pertanto, escluso il caso che, dopo un numero finito di approssimazioni, si trovi una soluzione del sistema (nel qual caso tutte le susseguenti approssimazioni coincidono sempre con tale soluzione), varrà la (6), col segno $<$, per tutti i valori di ν.

Ciò posto, poichè dunque tutti i punti P_ν stanno entro la sfera di centro O e raggio $\overline{OP}_0$, il loro insieme ammette certamente un punto d'accumulazione $P \equiv x_k$. Se diciamo $P_{\nu_s - 1}$ $(s = 1, 2, \ldots)$ una successione estratta da quella dei punti P_ν e convergente al punto $P \equiv x_k$, i punti P_{ν_s} $(s = 1, 2, \ldots)$ convergeranno pure, in forza di $(3'_\nu)$, e precisamente verso il punto $P^* \equiv x_k^*$ definito da

$$x_k^* - \xi_k = x_k - \xi_k - \frac{2}{\sum_{h=1}^n m_h} \sum_{h=1}^n m_h a_{hk} \frac{\sum_{i=1}^n a_{hi}(x_i - \xi_i)}{\sum_{i=1}^n a_{hi}^2} \,. \tag{9}$$

Ragionando sulla (9) come prima abbiamo fatto sulla $(3'_\nu)$, vediamo che, se x_k non fosse una soluzione del sistema (1), dovrebbe essere $\overline{OP^*} < \overline{OP}$, e quindi, non appena r ed s siano abbastanza grandi, anche $\overline{OP}_{\nu_r} < \overline{OP}_{\nu_s - 1}$, giacchè $P_{\nu_r} \to P^*$, $P_{\nu_s - 1} \to P$. Ma ciò è impossibile, perchè quando $r = s - 1$, si ha $\nu_r = \nu_{s-1} \leq \nu_s - 1$, e quindi $\overline{OP}_{\nu_r} \geqq \overline{OP}_{\nu_s - 1}$, in base a (6).

Pertanto $P \equiv x_k$ è necessariamente una soluzione del sistema (1). E allora, per quanto abbiamo provato, la distanza $\overline{PP}_\nu$ sarà decrescente al crescer di ν; e poichè sappiamo che esiste una successione estratta da quella

dei punti P_ν che ha per punto limite P, concludiamo che P è anche l'unico punto limite della successione di punti P_ν.

3. Caso della incompatibilità.

Le approssimazioni successive (3_ν) *convergono anche quando il sistema* (1) *non è compatibile, purchè la caratteristica di* $\| a_{hk} \|$ *sia* > 1.

Ciò risulta dall'osservazione che, per la validità del ragionamento del numero prec., non è necessario che il punto $O \equiv \xi_k$ sia una soluzione del sistema (1), basta bensì che sia

$$(10) \qquad \sum_{h=1}^{n} m_h \, a_{hk} \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{hi} \, \xi_i - b_h}{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}^2} = 0 \, , \qquad (k = 1, 2, \ldots, n);$$

ora noi mostreremo come questo sistema ammetta sempre soluzione, anche quando le (11) sono incompatibili.

Supponiamo dunque che il determinante $A = | a_{hk} |$ sia eguale a zero e che sia diverso da zero il minore A_p formato con le prime p linee e p colonne. Esisteranno allora dei numeri λ_{ij} $(i = 1, 2, \ldots, n - p; \; j = 1, 2, \ldots, p)$, per cui

$$(11) \quad a_{hk} = \sum_{j=1}^{p} \lambda_{k-p,\, j} \, a_{hj} \, , \qquad (h = 1, 2, \ldots, n; \; k = p+1, p+2, \ldots, n),$$

e d'altra parte, delle equazioni (10) le ultime $n - p$ saranno conseguenza delle prime p.

Consideriamo quindi le (10) soltanto per $k = 1, 2, \ldots, p$ e sostituiamo al posto delle a_{hk} con $k > p$ le sommatorie (11). Introducendo inoltre le nuove incognite σ_h definite da

$$(12) \qquad \sigma_h = x_h + \sum_{i=1}^{n-p} \lambda_{ih} \, x_{p+i} \, , \qquad (h = 1, 2, \ldots, p),$$

il sistema (10) diventerà

$$(13) \qquad \sum_{h=1}^{n} m_h \, a_{hk} \frac{\sum_{j=1}^{n} a_{hj} \, \sigma_j - b_h}{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}^2} = 0 \, , \qquad (k = 1, 2, \ldots, p).$$

Questo, pensato come un sistema di p equazioni nelle p incognite σ_j, è certamente risolubile, perchè il determinante dei coefficienti è

$$\prod_{h=1}^{n} \frac{m_h}{\sum_{i=1}^{n} a_{hi}^2} \left\| \begin{matrix} a_{11}, & \dots, & a_{n1} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{1p}, & \dots, & a_{np} \end{matrix} \right\|^2 ,$$

e quindi positivo, avendosi, per ipotesi, $A_p \neq 0$.

Ricavate le σ_j dalle (13), cerchiamo di determinare p quantità $t_1, t_2, \dots, t_p$, in modo tale che le x_h definite da

$$x_h = x_h^{(0)} + \sum_{k=1}^{p} a_{kh} t_k , \qquad (h = 1, 2, \dots, n), \tag{14}$$

messe al posto delle ξ_h nelle (10), le rendano soddisfatte. Affinchè ciò avvenga, essendo le σ_h soluzioni di (13), basta che valgano le (12). Ora le (12), per (14) e (11), diventano

$$\begin{aligned} \sigma_h &= x_h^{(0)} + \sum_{k=1}^{p} a_{kh} t_k + \sum_{i=1}^{n-p} \lambda_{ih} \sum_{k=1}^{p} a_{k,\,p+i}\, t_k + \sum_{i=1}^{n-p} \lambda_{ih}\, x_{p+i}^{(0)} \\ & x_h^{(0)} + \sum_{k=1}^{p} a_{kh}\, t_k + \sum_{i=1}^{n-p} \lambda_{ih} \sum_{k=1}^{p} \sum_{j=1}^{p} \lambda_{ij}\, a_{kj}\, t_k + \sum_{i=1}^{n-p} \lambda_{ih}\, x_{p+i}^{(0)} , \end{aligned} \tag{15}$$

$$(h = 1, 2, \dots, p),$$

e questo è un sistema di p equazioni nelle p incognite t_k, col determinante

$$\left| a_{kh} + \sum_{i=1}^{n-p} \sum_{j=1}^{p} \lambda_{ih} \lambda_{ij} a_{kj} \right| = | a_{kj} | \cdot \left| \delta_{jh} + \sum_{i=1}^{n-p} \lambda_{ij} \lambda_{ih} \right| ,$$

$$\left(h, k, j = 1, 2, \dots, p ; \quad \delta_{jh} \begin{cases} = 0 , \text{ se } j \neq h \\ = 1 , \text{ se } j = h \end{cases} \right) ,$$

certamente diverso da zero.

4. Maggiorazione dell'errore.

Supponiamo ora che il determinante $A = | a_{hk} |$ sia diverso da zero, e mostriamo come si possa facilmente conseguire una formola di maggiorazione dell'errore commesso alla ν-esima approssimazione in rapporto allo errore iniziale.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Riprendiamo la (5), osservando che l'espressione

$$\frac{2}{\left(\sum_{h=1}^{n} m_h\right)^2} \sum_{h=1}^{n} \sum_{l=1}^{n} m_h\, m_l\, (\chi_h^2 + \chi_l^2 - 2\,\theta_{hl}\,\chi_h\,\chi_l)\,, \tag{16}$$

essendovi, nel caso attuale, una sola soluzione del sistema (1), può annullarsi soltanto a patto che siano tutte zero le differenze $x_k^{(\nu-1)} - \xi_k$. La (16) è quindi una forma quadratica definita positiva nelle $x_k^{(\nu-1)} - \xi_k$. Detta ϱ la sua più piccola radice caratteristica, sarà allora, in base a (15),

$$\overline{OP}_\nu^2 \leq (1-\rho)\, \overline{OP}_{\nu-1}^2 \leq (1-\rho)^\nu\, \overline{OP}_0^2\,. \tag{17}$$

Allo stesso modo si riconosce che

$$\overline{P_\nu P}_{\nu-1}^2 \leq (1-\rho)\, \overline{P_{\nu-1} P}_{\nu-2}^2\,, \tag{18}$$

onde, più rapidamente che nel n.° 2, ma nell'ipotesi restrittiva $|A| \neq 0$, discende la convergenza della successione di punti P_ν.

5. Estensione alle equazioni integrali.

L'estensione formale del metodo di approssimazioni successive del numero 1 al caso di una equazione integrale di prima specie è immediata. Data l'equazione

$$\int_a^b A\,(x, y)\,\varphi\,(y)\,dy = f\,(x), \tag{19}$$

porremo, partendo da una funzione $\varphi_0\,(x)$, scelta a piacere come prima approssimazione, e indicando con $m\,(x)$ una funzione peso sempre positiva,

$$\varphi_\nu\,(x) = \varphi_{\nu-1}\,(x) - \tag{20}$$

$$- \frac{2}{\int_a^b m\,(s)\,ds} \int_a^b m\,(s)\,A\,(s, x)\, \frac{\int_a^b A\,(s, t)\,\varphi_{\nu-1}\,(t)\,dt - f\,(s)}{\int_a^b A^2\,(s, t)\,dt}\, ds\,.$$

Ammessa l'esistenza di una soluzione $g\,(x)$ di (19) e facendo le posizioni, analoghe alle (4),

$$\chi\,(s) = \frac{\int_a^b A\,(s, t)\,[\varphi_{\nu-1}\,(t) - g\,(t)]\,dt}{\sqrt{\int_a^b A^2\,(s, t)\,dt}}\,,$$

Biblioteca nazionale centrale di Roma

$$\theta(r, s) = \frac{\int_a^b A(r, x) A(s, x)\, dx}{\sqrt{\int_a^b A^2(r, t)\, dt}\ \sqrt{\int_a^b A^2(s, t)\, dt}}\ ,$$

si trova

$$\int_a^b [\varphi_\nu(x) - g(x)]^2\, dx = \int_a^b [\varphi_{\nu-1}(x) - g(x)]^2\, dx -$$

$$- \frac{2}{\left(\int_a^b m(s)\, ds\right)^2} \int_a^b \int_a^b m(r)\, m(s)\, [\chi^2(r) + \chi^2(s) - 2\,\theta(r, s)\,\chi(r)\,\chi(s)]\, dr ds\ ,$$

dove, se $A(x, y)$ non è il prodotto di una funzione di sola x per una funzione di sola y, l'integrale doppio può annullarsi soltanto a patto che $\chi(s)$ sia identicamente zero, e se, più particolarmente, il nucleo $A(x, y)$ è chiuso, può annullarsi solo se $\varphi_{\nu-1}(t) - g(t) \equiv 0$.

Ne segue, in quest'ultima ipotesi, che il nucleo simmetrico

$$\frac{2}{\left(\int_a^b m(t)\, dt\right)^2} \int_a^b \int_a^b m(r)\, m(s) \left[\frac{A(r, x)\, A(r, y)}{\int_a^b A^2(r, t)\, dt} + \right.$$

$$\left. + \frac{A(s, x)\, A(s, y)}{\int_a^b A^2(s, t)\, dt} - 2\,\theta(r, s) \frac{A(r, x)\, A(s, y)}{\sqrt{\int_a^b A^2(r, t)\, dt}\ \sqrt{\int_a^b A^2(s, t)\, dt}} \right] dr ds$$

è definitivo positivo e, detto ϱ il suo più piccolo autovalore, riesce (in analogia a (18))

$$\int_a^b [\varphi_\nu(x) - \varphi_{\nu-1}(x)]^2\, dx \leq (1 - \rho) \int_a^b [\varphi_{\nu-1}(x) - \varphi_{\nu-2}(x)]^2\, dx,$$

onde discende in ogni caso la convergenza in media delle $\varphi_\nu(x)$, e inoltre (in analogia a (17))

$$\int_a^b [\varphi_\nu(x) - g(x)]^2\, dx \leq (1 - \rho)^\nu \int_a^b [\varphi_0(x) - g(x)]^2\, dx,$$

onde risulta che, supposta l'esistenza della soluzione $g(x)$, le $\varphi_\nu(x)$ convergeranno in media proprio verso di essa.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA
DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Sullo spessore dello strato delle onde *Pg* nell' Europa Centrale

Nota di P. CALOI

Riassunto: Si espone un metodo semplice per la determinazione della profondità della prima superficie di discontinuità nell'interno della Terra, usufruendo delle dromocrone relative alle onde *Pg* e *P**. Si danno due esempi di applicazione a due terremoti avvenuti nell'Europa Centrale. I risultati ottenuti concordano bene con quelli dedotti per altre vie.

E' noto che A. Mohorovičić (1), al quale si deve il primo studio sulle onde *Pg* (che egli chiamò $\bar{P}$) — onde longitudinali dirette, che percorrono il tragitto ipocentro-stazione di osservazione, senza subire riflessioni o rifrazioni —, assegnò allo strato superficiale terrestre, in cui queste onde si propagano, lo spessore di 57 km. In altre parole, poichè Mohorovičić giunse a queste conclusioni studiando dei terremoti avvenuti nell'Europa Centrale, egli trovò che, in corrispondenza di questa regione, la prima superficie di discontinuità nell'interno della Terra giaceva ad una profondità di 57 km dalla superficie del geoide.

Gutenberg, nei primi suoi lavori sull'argomento, confermò questo valore. In seguito però modificò alquanto la sua opinione.

Quando V. Conrad mostrò l'esistenza di un altro tipo di onda longitudinale, che indicò con *P**, Gutenberg, ritenendo quest'onda dovuta ad una superficie di discontinuità, venne alla conclusione che detta superficie non doveva trovarsi a 57 km di profondità, ma ad una profondità variabile fra 45 e 50 km.

Lo stesso Conrad (2), studiando un terremoto avvenuto a Schwadorf (nei pressi di Vienna) l'8 ottobre 1927, calcolò che lo strato delle onde *Pg* (sempre nell'ipotesi che le onde *P** siano create dalla rifrazione delle onde longitudinali dirette in corrispondenza della prima superficie di discontinuità) aveva uno spessore di 40 km circa. Successivamente Gräfe (3) assegnò a questo strato lo spessore di 48 km. Lo scrivente (4), infine, nello studio di un terremoto avvenuto nelle Prealpi Carniche, indicò la prima superficie di discontinuità ad una profondità di 44 km.

Gutenberg, Conrad, Gräfe e lo scrivente si valsero, nelle loro ricerche, di una formula del tutto analoga a quella di cui si fa uso nel metodo analitico della prospezione sismica del sottosuolo, limitata ad un solo strato a superficie parallele; le differenze sono dovute al fatto che, nel nostro caso, il centro di scotimento si trova ad una determinata profondità e non in superficie, come nel caso della prospezione sismica.

Naturalmente, anche qui si fa l'ipotesi (invero poco restrittiva), della propagazione rettilinea dei raggi sismici nello strato superficiale terrestre.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Nella prospezione sismica del sottosuolo, a scopo minerario, E. A. Ansel ([5]) ha introdotto un metodo grafico, che sfrutta i punti angolari delle dromocrone, creati da brusche variazioni di velocità del raggio sismico. Consideriamo il caso semplice di uno strato superficiale omogeneo, limitato inferiormente da una superficie piana, parallela alla superficie terrestre. Le dromocrone ottenute, registrando a distanze diverse l'inizio delle perturbazioni prodotte dallo scoppio di mine, presenteranno un primo punto angolare, in corrispondenza della brusca variazione di velocità determinata dall'arrivo delle onde che sono penetrate nel secondo strato. La distanza relativa a questo punto angolare corrisponde, sul terreno, al punto in cui le onde longitudinali dirette e le onde longitudinali rifratte dalla superficie limitante inferiormente lo strato, giungono contemporaneamente in superficie.

Il metodo consiste nel trovare il luogo dei punti in cui i due sistemi di onde, dirette e rifratte, giungono contemporaneamente, a distanze diverse dal centro di scotimento, nell'interno dello strato. La costruzione è resa possibile dalla conoscenza delle velocità reali di propagazione delle onde longitudinali nello strato in parola e in quello che immediatamente gli succede. Il punto in cui il luogo geometrico accennato incontra il raggio limite (nel senso del principio di Fermat) fa parte della superficie di discontinuità ricercata. Il luogo geometrico sarà realizzato dalla congiungente dei punti d'intersezione di una schiera di rette (fronti delle onde rifratte) e del corrispondente fascio di cerchi, relativi alle onde dirette, ed aventi il centro comune nel punto di scoppio delle mine (*).

(*) E. A. Ansel considera come equazione dei cerchi la seguente:

$$x^2 + z^2 = c_1^2 \ (t\text{-}to)^2 \qquad (1')$$

dove c_1 è la velocità delle onde longitudinali nel primo strato, t è il tempo in un punto determinato, contato a partire dall'istante di scoppio, t_0 è il tempo nel punto d'incidenza del raggio limite sulla superficie di separazione dei due mezzi, d è lo spessore dello strato ed a l'ascissa del punto d'incidenza del raggio limite, rispetto ad un sistema di assi ortogonali, con centro nel punto di scoppio, l'asse x diretta verso il luogo d'osservazione e l'asse z normalmente ad essa, nell'interno della terra. Poichè la equazione della schiera di rette è:

$$(z - d) \cos i - (x - a) \sin i = - c_1 \ (t\text{-}t_0) \qquad (2'),$$

eliminando $t\text{-}t_0$ fra queste due equazioni, Ansel determina per la linea luogo dei punti in cui le onde dirette e le onde rifratte arrivano nello stesso tempo, la seguente equazione:

$$(x \cos i + z \sin i)^2 + 2\,(z \cos i - x \sin i)\,(d \cos i - a \sin i) - (a \sin i - d \cos i)^2 = 0,$$

che è evidentemente l'equazione di una parabola.

Però è da notare che effettivamente l'equazione dei cerchi non è quella indicata da Ansel, bensì:

$$x^2 + z^2 = c_1^2 \ t^2 \ (t > t_0), \qquad (1'')$$

che, combinata con l'equazione delle rette, conduce ad un'equazione del luogo geometrico alquanto diversa da quella cui giunse E. A. Ansel.

Essa è infatti — eliminando t fra la (1″) e la (2′)

$$(x \cos i + z \sin i)^2 - 2\,x\,d \sin 2\,i + 4\,z\,d \cos^2 i - 4\,d^2 \cos^2 i = 0,$$

che è pure l'equazione di una parabola, avente per asse la retta

$$x + z \operatorname{tang} i = 0$$

e per vertice il punto di coordinate,

$$x = - d \sin i \cos i \ ; \ z = d \cos^2 i .$$

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Mi sono proposto di vedere, sempre entro i limiti di approssimazione consentiti dall'ipotesi di una propagazione rettilinea, se un metodo analogo poteva servire al calcolo della prima superficie di discontinuità nell'interno della terra, sfruttando le dromocrone fornite dalle registrazioni di terremoti di origine vicina.

Si prestano a questo scopo le curve dei tempi di arrivo delle onde dirette Pg e delle onde P^*, quando queste si ritengano rifratte in corrispondenza della prima superficie di discontinuità. La conoscenza della velocità di propagazione dei due tipi di onde e del punto in cui si incontrano le rispettive dromocrone, permettono di risolvere facilmente il problema.

Nel caso dei terremoti, la teoria va leggermente modificata.

Scegliamo come origine delle coordinate l'epicentro del terremoto; gli assi x e z, contenuti nel piano principale, sono diretti il primo dall'epicentro verso la stazione di osservazione, il secondo dall'epicentro verso l'ipocentro.

Prendiamo come tempo origine il tempo all'ipocentro. L'equazione del fascio di cerchi con centro nell'ipocentro (imagini delle onde longitudinali dirette Pg) sarà allora, se si indica con h la profondità ipocentrale,

$$x^2 + (z - h)^2 = V_1^2 t^2 \qquad (1)$$

dove t è il tempo contato a partire dall'ipocentro e V_1 è la velocità di propagazione delle onde Pg.

Indicando con d lo spessore dello strato delle onde Pg, l'equazione della schiera di rette rappresentanti i fronti d'onda delle P^* nell'interno del primo strato, sarà invece:

$$(z - d) \cos i - (x - a) \sin i + V_1 (t - t_1) = 0 \qquad (2)$$

dove i è l'angolo d'incidenza del raggio limite, a è l'ascissa del relativo punto d'incidenza sulla superficie di discontinuità e t_1 è il tempo di tragitto dall'ipocentro al punto d'incidenza.

Eliminando la t fra la (1) e la (2), si perviene alla seguente equazione del luogo geometrico cercato, costituito dai punti in cui arrivano contemporaneamente le onde dirette e le onde rifratte:

$$(x \cos i + z \sin i)^2 - x (2d - h) \sin 2i + 2z [(2d - h) \cos^2 i - h] - (2d - h)^2 \cos^2 i + h^2 = 0$$

Questa è una parabola, di asse

$$x + (z - h) \operatorname{tang} i = 0 .$$

e di vertice

$$x = -(d - h) \sin i \cos i \quad ; \quad z = h + (d - h) \cos^2 i . \ (*).$$

L'applicazione del metodo è semplicissima. Basta poter usufruire delle dromocrone relative alle onde Pg e P^*, riferite al tempo origine del terremoto all'ipocentro. La distanza epicentrale corrispondente al punto in cui le

(*) Nel caso $h = d$ la parabola assume l'espressione:

$$(x \cos i + z \sin i)^2 - 2d \sin i (x \cos i + z \sin i) + d^2 \sin^2 i = 0,$$

e le coordinate del vertice diventano $x = 0$, $z = d$.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

due dromocrone s'incontrano, corrisponde al punto della superficie terrestre in cui i due tipi d'onde pervengono contemporaneamente.

Conosciute le velocità di propagazione delle *Pg* e delle *P**, si determina subito l'angolo *i*, che permette di stabilire l'inclinazione dei fronti d'onda delle onde rifratte, rispetto alla superficie della terra, supposta piana (ipotesi che non altera il risultato, date le piccole distanze che entrano in giuoco). Si può quindi tracciare un conveniente numero di rette, imagini dei fronti d'onda delle *P** nell'interno del primo strato, e intersecarle con altrettanti cerchi (imagini delle *Pg*), concentrici nell'ipocentro e raggi corrispondenti ai tempi relativi ad ogni singolo fronte d'onda. La congiungente i punti di intersezione delle rette con i cerchi, ci dà il luogo geometrico cercato. Il punto dove questo interseca il raggio limite uscente dall'ipocentro è un punto della superficie di separazione dei due mezzi. Se questa si suppone parallela alla superficie esterna della terra, essa risulta determinata.

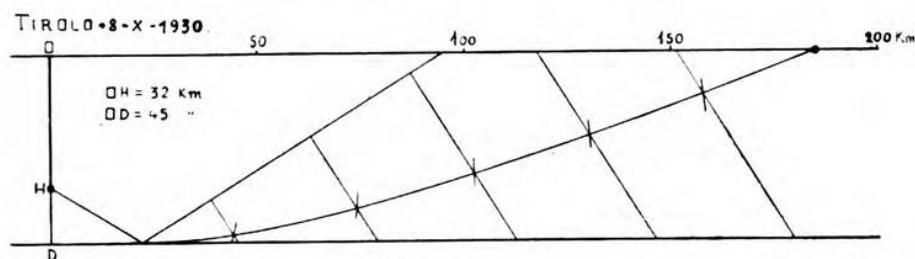



Fig. 1

Ho applicato questo metodo a due terremoti, studiati da Gräfe e dallo scrivente. Nel primo, Gräfe ([3]) ha trovato che le dromocrone delle onde *Pg* e *P** si incrociano ad una distanza epicentrale di 185 km ca. La velocità delle onde *Pg* è risultata di 5,7 km/sec. quella delle onde *P** di 6,7 km/sec. Ne consegue, $i = 58° 18'$. La profondità ipocentrale calcolata da Gräfe fu di 35 km.; io però, con il metodo dell'angolo d'emergenza delle onde *Pg*, trovai un valore di 32 km. ([6]). Nella presente ricerca, mi valsi di quest'ultimo.

Tenuto conto dell'ora all'ipocentro, l'incontro in superficie delle onde dirette e di quelle rifratte è avvenuto dopo 33 sec. I dati scritti mi hanno condotto al risultato riprodotto nella fig. 1. La profondità della superficie di discontinuità in corrispondenza del Tirolo è dunque di 45 km. circa. Gräfe, con il metodo analitico, pervenne a 48 km. (valore ottenuto con un solo intervallo *Pg*-*P**).

Per il secondo terremoto (a cui ho dedicato un lungo studio di prossima pubblicazione) ho trovato i seguenti dati: velocità delle onde *Pg*, 5,7 km/sec.; velocità delle onde *P**, 6,6 km/sec.; $i = 59° 44'$; profondità dell'ipocentro, 17 km.; punto d'incontro in superficie dei due tipi d'onda, dopo 39 sec. dal tempo origine, ad una distanza epicentrale di 220 km.

L'applicazione del metodo ha portato, in questo caso, alla fig. 2. In corrispondenza dell'altipiano del Cansiglio, lo strato delle *Pg* ha quindi una profondità di 40 km ca., valore confermato anche dal metodo analitico.

Gutenberg ([7]) ritiene che lo strato delle *Pg* nell'Europa Centrale varii da 45 a 50 km., il massimo spessore riscontrandosi verso il centro del sistema alpino, per diminuire rapidamente a nord.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

I valori qui calcolati sembrano provare che effettivamente la superficie di discontinuità dello strato delle Pg tende a rialzarsi anche verso sud. Purtroppo la mancanza di dati relativamente all'Italia Centrale e Meridionale non consentono una conferma di questo fatto, che, ad ogni modo, si presenta molto probabile.

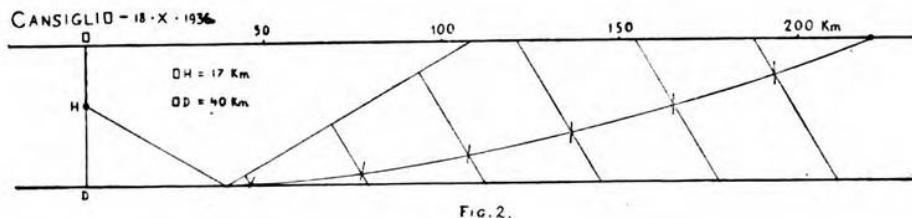



Fig. 2.

Il metodo enunciato consente anche di stabilire la distanza minima a partire dalla quale è possibile la registrazione delle onde P^*.

Nel caso del terremoto studiato da Gräfe, essa si aggira intorno a 95 km. (Gräfe ha calcolato 100 km.). Per il terremoto del Cansiglio essa è di circa 107 km.

A questa grandezza si può assegnare quindi un valore di 100 km ca.

Istituto Nazionale di Geofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche

Roma, marzo 1938-XVI.

BIBLIOGRAFIA.

(1) A. Mohorovičić: *Das Beben vom* 8. X. 1909, in « Jahrbuch des Meteorologischen Observatoriums in Zagreb für das Jahr 1909 » IX, IV Teil, Abschnitt I.

(2) V. Conrad: *Das Schwadorfer Beben vom* 8. Oktober 1927. Gerlands Beiträge zur Geophysik, Band XX, 1928, pag. 275.

(3) H. Gräfe: *Das Nordtiroler Beben vom* 8. Oktober 1930. I. Teil. Zeitschrift für Geophysik, VIII Jahrgang, 1932, pag. 152.

(4) P. Caloi: *Studio microsismico del terremoto delle Prealpi Carniche dell'8 giugno* 1934. Bollettino del Comitato per la Geodesia e la Geofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Anno V, n. 4, 1935, pag. 228.

(5) E. A. Ansel: *Das Impulsfeld der praktischen Seismik in graphischer Behandlung.* Gerlands Beiter. z. Geophys. Ergänzungshefte für Geophysik, Band I, 1931, pag. 117 e successive.

(6) P. Caloi: *Calcolo delle profondità ipocentrali in funzione della distanza epicentrale e dell'angolo d'emergenza delle onde* $\overline{P}$. « La ricerca scientifica », Anno V, vol. II, n. 3-4-1934.

(7) B. Gutenberg: *Handbuch der Geophysik.* Band IV, Lieferung 2, 1930, nota (2) a pag. 512.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ISTITUTO DI BIOLOGIA MARINA DI TARANTO

Primi esperimenti di allevamento della Pinna "Pinna nobilis L." nel Mar Piccolo di Taranto

Nota del prof. dott. ATTILIO CERRUTI Direttore del R. Istituto di Biologia marina di Taranto

Riassunto: Numerose giovani Pinne (*Pinna nobilis* L.), specialmente di 20-50 mm. di lunghezza, sono state raccolte dall'ottobre 1937 al febbraio 1938, nel Mar Piccolo di Taranto, mediante semplici collettori. L'allevamento, in cassette piene di sabbia mista a pietruzze ed a frammenti di conchiglie, è riuscito. La conchiglia della larva di Pinna, al momento della fissazione, misura da 286 a 333 μ. Marcando le conchiglie si è potuto seguire l'accrescimento dei giovani esemplari. Le esperienze continuano.

Nell'Istituto di Biologia marina di Taranto, che ho l'onore di dirigere, ho compiuto, con l'autorevole ausilio dell'On. Consiglio Nazionale delle Ricerche, delle esperienze per giungere all'attuazione di un metodo pratico per l'allevamento di un noto mollusco lamellibranco: la Pinna nobile o nacchera (*Pinna nobilis* L.) (1).

Questa specie è fornita di un grosso fascio di fili sericei, bisso (foto 28), con il quale si attacca, direi meglio si «ancora», sul fondo del mare, ed ha carne commestibile specie negli esemplari giovani; produce talora delle perle e la sua conchiglia può fornire sottili scaglie di madreperla.

Col bisso, già utilizzato dagli antichi tarantini, p. es. per la confezione delle leggiadre vesti trasparenti dette «tarentinidie», si possono eseguire pregiati lavori ornamentali femminili, quali ricami, frange, sciarpe, pellicciotti, manicotti ed eleganti tessuti. Ma, per produrne quantità sufficiente ed a prezzi ragionevoli, si dovrebbe disporre del necessario quantitativo di materia prima, cioè di bisso; e sarebbe desiderabile giungere ad una razionale pinnicultura che, per quanto mi consta, non è stata finora realizzata.

Poichè ritengo di essere riuscito in tale intento, esporrò i risultati raggiunti dall'ottobre del 1937 a tutto il gennaio 1938, in seguito ad intenso lavoro ed a numerose ricerche.

Non mi occuperò, in questa breve nota preliminare, di citazioni bibliografiche, che troveranno il loro posto nel lavoro completo, che mi auguro di poter pubblicare a ricerche ultimate, perchè mentre scrivo, le esperienze continuano, e numerose pinne sono in allevamento in Mar Piccolo.

La Pinna nobile — della quale soltanto ci occuperemo, non essendo comuni altre specie del genere nei nostri mari — vive lungo le spiagge italiane. A Taranto si trova nel Mar Piccolo, là dove sul fondo fangoso-arenoso vegetano in quantità alcune alghe (come la *Cladophora prolifera* Kuetz. — in dialetto tarantino «lippo»; la *Caulerpa prolifera* Lam. «cicòra») ed una fanerogama marina (la *Cymodocea nodosa* Asch. «grivo»). Le pinne vivono (veggasi la foto 10) con buona parte della conchiglia immersa nel fondo, e vi si tengono fissate, come si è già detto, mediante i filamenti del

(1) In dialetto napolitano: «Madreperla»; in quello tarantino «Parecedda».

Biblioteca nazionale centrale di Roma

bisso, i quali, in un esemplare di media grandezza, p. es. di 30-50 cm., formano un insieme notevole (foto 28) e possono oltrepassare la lunghezza di 20 cm. Essi sono molto resistenti, sicchè l'operazione di strappamento dal fondo di una pinna adulta, lunga 60-80 cm., ed anche più, richiede uno sforzo veramente rilevante.

Per quanto le pinne non siano rare, non abbondano su di esse le osservazioni biologiche, specie per quanto si riferisce alla riproduzione; ed a

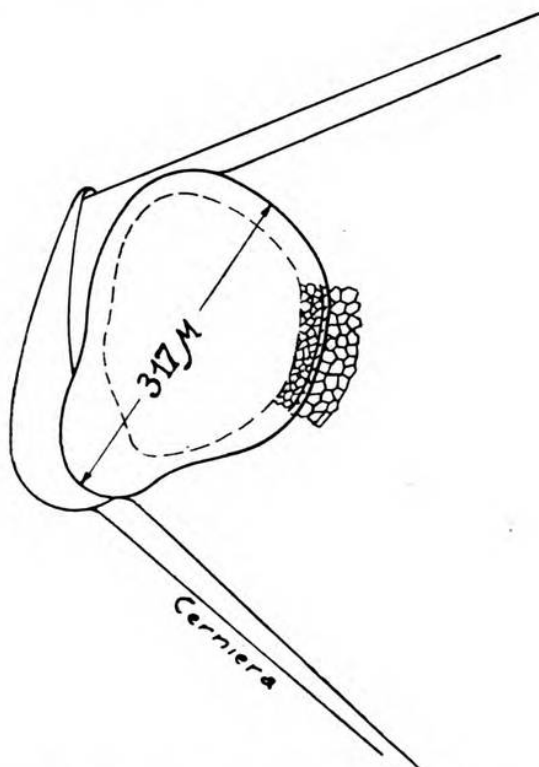



Fig. A. — Ricavata dal preparato, molto favorevole per l'osservazione microscopica, dal quale fu tratta la foto 6. I contorni della conchiglia della larva furono copiati mediante la camera lucida Abbe-Apathy.

meno che non vengano prese speciali norme per il loro nutrimento, non vivono bene negli acquari, cosa che rende meno facili le osservazioni.

Dalle mie ricerche si deduce che il periodo di riproduzione delle pinne a Taranto, al pari di quanto si verifica per le ostriche, è molto lungo. I dati raccolti e regolarmente registrati nell'apposito schedario dell'Istituto, indicano p. es. che pinne di 15 mm. vennero raccolte nel gennaio del 1916; di 7-10 mm. il 10-VII-1917; di 21 mm. il 15-X-1927; di 25 mm. il 9-III-1930 e, quando vennero intensificate le ricerche, nel 1937, pinne di piccole dimensioni, specialmente da 15 mm. in su, si sono raccolte durante tutti i

Biblioteca nazionale centrale di Roma

mési dell'anno. Anche nel gennaio del 1938 ho raccolto molte pinne lunghe da 25 a 50 mm.

Attualmente nell'Istituto si procede quasi giornalmente alla raccolta del plankton, mediante apposite reti, per poter studiare la biologia delle larve delle pinne, che, come quelle di molti altri lamellibranchi, conducono per un certo tempo vita libera, pelagica, prima di fissarsi.

Nelle pinne di piccole dimensioni, p. es. di 4-15 mm. e talora anche in quelle di dimensioni maggiori, è facile osservare, all'apice della conchiglia, un'altra conchiglietta, molto piccola, quella della larva, sulla quale si è poi sviluppata la vistosa conchiglia definitiva. La foto 1 e, più ancora, la fig. A, del testo, mostrano chiaramente la forma delle valve della conchiglietta larvale e le sue dimensioni. Tale conchiglia è sottilissima e trasparente. Nella fig. A ho indicato, ma solo su di un tratto del disegno, il modo col quale, dopo l'avvenuta fissazione della larva, si è iniziata la formazione della conchiglia definitiva, con uno strato di prismetti, a sezione poligonale, di carbonato di calcio. Tali prismetti sono ben visibili nella foto 22, tratta dalla conchiglia di una pinna di 15 mm. di lunghezza. La larva, al momento della fissazione, ha dimensioni massime variabili da 286 a 333 millesimi di mm. (2).

Nelle condizioni ordinarie le larve si fissano sul fondo del mare, su qualche pietruzza, pezzetto di conchiglia etc., si infiggono nella sabbia, e quindi le giovani pinne, fragilissime, nascoste tra le alghe e le fanerogame marine, sfuggono facilmente alla vista e vengono irreparabilmente danneggiate quando si cerca di pescarle con draghe od altri apparecchi analoghi.

Le numerosissime osservazioni da me compiute mi hanno permesso di constatare che, in località opportune, quali il Mar Piccolo di Taranto, possono fissarsi anche sulle ostriche dei pergolari (foto 12 e 14), sui rametti di lentisco delle fascine usate per la raccolta delle piccole ostriche (foto 13), sulle corde vegetali (libàni) che servono per molti usi nelle coltivazioni (foto 15), etc. Per la raccolta mi son servito, perciò, del materiale fornito dal Campo sperimentale per la molluschicultura di pertinenza di questo Istituto, così che ho potuto disporre di gran numero di piccole pinne, specie di quelle lunghe 20-50 mm.

Per trovarne invece di lunghezza inferiore ai 10 mm. ho dovuto sobbarcarmi ad un lavoro lungo ed estenuante, esaminando molti rami delle fascine di lentisco e gran quantità di materiale ottenuto raschiando le vecchie ostriche. Il numero degli esemplari lunghi 4-6 mm. è stato piccolo, perchè, ripeto, essi sono trasparenti come cristallo, di estrema fragilità e sfuggono facilmente ad un esame non accurato. Sulle fascine, sui pergolari, ed anche sui pali delle coltivazioni, ho trovato solo poche pinne di dimensioni superiori agli 80-100 mm.

Non è da escludere che quelle che si trovano sui collettori ai quali ho accennato, ed in maniera non del tutto normale (p. es. foto 12) possano, raggiunte date dimensioni, cadere sul fondo e fissarsi nel modo abituale per la specie.

E' bene ricordare che nelle pinne piccole il bisso ha filamenti sottilissimi, tanto che in esemplari di 20-30 mm., ho misurato filamenti dello spes-

(2) Ecco i risutati, espressi in millesimi di mm., della misurazione delle conchiglie larvali di 10 piccole pinne: in un esemplare 286; in 3 esemplari 301; in 4 esemplari 317; in 2 esemplari 333.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sore di 0,5-20 millesimi di mm., e si comprende come essi siano facilmente strappabili.

Non escludo poi che le pinne piccole possano, volendo, cambiare lievemente posto, così come fanno, ma in grado notevole, i comuni mitili (*Mytilus galloprovincialis* Lam.). Negli individui giovani il bisso si riforma con grande facilità.

Il piede è ben sviluppato (foto 16-17) ma i suoi movimenti sono lenti. Le due fotografie ora citate mostrano, infatti, le posizioni prese dal piede di una piccola pinna il 16-XII-1937 rispettivamente alle ore 9,15 ed alle ore 9,45; uno stimolo un po' brusco produce la rapida retrazione del piede.

In parecchi esperimenti ho potuto osservare che pinne delle dimensioni di 2-5 cm., adagiate sul fondo sabbioso negli acquari dell'Istituto, riuscivano, dopo 24-72 ore, e talora anche più, a sollevarsi ed infiggersi nella sabbia. Ritengo che tale variabilità di comportamento sia da attribuirsi non solo alla differente robustezza dei singoli individui, ma, e forse in grado maggiore, alle lesioni più o meno notevoli, riportate dall'apparecchio bissogeno, allorchè i molluschi vennero strappati dai corpi ai quali aderivano.

Ho in corso esperienze per studiare il comportamento delle pinne di maggiori dimensioni, 30-40 cm. di lunghezza, in seguito sia al taglio che allo strappamento del bisso; ma occorre più tempo di quello del quale abbia potuto disporre finora per trarre conclusioni fondate.

La forma delle pinne di piccole dimensioni si può facilmente osservare nelle foto 2-9. L'esemplare della foto 2 misura circa 3,7 mm. Nella parte apicale si scorge ancora la conchiglia larvale; la definitiva sottilissima, è rimasta un po' danneggiata dal fissatore.

Si discosta dalla forma tipica la pinna della foto 4, nella quale la macchia oscura, quasi circolare, che si nota nei pressi dell'apice, è dovuta ad un anellide tubicolo (*Hydroides norvegica* Gunn.) che vi si era fissato. In alcune giovani pinne sono già visibili le zone di accrescimento delle quali ci occuperemo in seguito.

Nelle pinne di piccole dimensioni la conchiglia definitiva appare formata, come ho già detto, da un sottile strato di prismetti di carbonato di calcio (foto 22), ma è facile incontrare conchiglie di grandezza molto variabile, talora di soli 20-25 mm., nelle quali la conchiglia incomincia a spessirsi considerevolmente nella parte apicale, per formare lo strato madreperlaceo già così evidente nelle pinne di 10 cm.

Nell'apparato digerente delle giovani pinne, ancora molto trasparenti, ho riscontrato alghe microscopiche e detriti di origine vegetale. Nel novembre, dicembre del 1937 e nel gennaio del 1938, mesi durante i quali le acque del Mar Piccolo contenevano numerosissime larve del mitilo comune, nell'intestino delle pinne ho rinvenuto sovente le dette larve. Quest'ultime non vengono però digerite, e sono espulse vive con i residui della digestione; ma ben sovente periscono lo stesso, perchè non possono liberarsi dalle sostanze che tenacemente le avvolgono, e servono in seguito di cibo a numerosi esseri microscopici.

Per tentare l'allevamento delle piccole pinne raccolte nei primi dell'ottobre del 1937, mi son servito di alcune vasche dell'acquario dell'Istituto, mettendo sul fondo uno strato di sabbia sottile e ben lavata, dello spessore di 6-7 cm. Per seguire l'accrescimento delle pinne, le marcai tagliando una piccola parte della conchiglia, nel modo indicato dalla foto 18.

Le esperienze non ebbero risultato molto favorevole, perchè solo dopo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

molti giorni, alcune pinne si erano fissate, ma debolmente, ed offrivano lieve resistenza allo strappo. Si modificò allora la composizione del fondo, ponendo prima uno strato di sabbia di 5-6 cm. di spessore, indi uno strato di sabbia mista a frammenti minuti di pietre e di pezzetti di gusci di conchiglie, dello spessore di 3-4 cm., poi un altro sottile strato di sabbia.

Il risultato fu del tutto soddisfacente, perchè le piccole pinne, staccate con cura dai corpi ai quali aderivano, per non produrre lesioni all'apparato bissogeno, dopo pochi giorni si presentavano saldamente fisse nel fondo e mostravano già all'orlo della conchiglia una sottile, ma visibilissima zona di accrescimento (foto 19 e 21).

Però, come si scorge nettamente nella foto 20 (presa da un esemplare differente da quello della foto 19), prima di iniziare il regolare accrescimento, le pinne ricostruivano il pezzo asportato per la marcatura, dopo di che la conchiglia riprendeva rapidamente il suo normale aspetto.

Quasi contemporaneamente alle esperienze condotte in acquario, e quindi in condizioni non perfettamente naturali, specie per quanto si riferisce alla alimentazione (3), preparai alcune cassette di legno, di dimensioni varie, ma dell'altezza comune di 10 cm., ed in esse posi dei fondi si sabbia del tipo sopra indicato. Le cassette furono poi trasportate in Mar Piccolo, nel I Seno, ove si trova il Campo sperimentale e sospese alla profondità di 4-8 m. in una coltivazione di ostriche il 22-XI; il 10 ed il 20-XII 1937; il 28-I ed il 2-II del 1938.

Naturalmente tutte le pinne vennero marcate; inoltre, di tempo in tempo, vennero misurate le temperature alle profondità di 0 - 2,5 - 5 - 7,5 - 10 m. a mezzo dei nuovi termometri a rovesciamento della ditta Richter e Wiese. Debbo però far notare che una ricca serie di dati riguardanti temperature, salinità, densità, contenuto in ossigeno, concentrazione degli joni d'idrogeno è stata da me raccolta nel Campo sperimentale durante molti anni (4), e quindi si ha già una buona conoscenza delle condizioni oceanografiche della località ove vengono condotte le ricerche sulla pinnicultura.

Ogni settimana le cassette venivano esaminate e da esse si prelevavano alcuni esemplari per esaminarli, notarne il comportamento, fotografarli, e, se del caso, fissarli in adatti liquidi. Per i preparati microscopici, dopo aver narcotizzato le pinne con alcool etilico, le ho fissate in sublimato (5 % in acqua marina) o in formalina (10 % in acqua di mare) e le ho colorate con varie sostanze (acido carminico, emeteina etc.). I risultati sono stati soddisfacenti e le fotografie che illustrano la presente nota — piccola parte della serie ottenuta — non prive d'interesse.

Esaminiamo ora alcuni casi. La pinna rappresentata dalla foto 19 fu da me raccolta, marcata, fotografata e messa in acquario, il 2-XII-1937, il 28 dello stesso mese mostrava di aver ricostruito la parte asportata della sua conchiglia, ed aveva aumentato di alcuni mm. la propria lunghezza.

La foto 21 mostra, ingrandita di 5 diametri, la parte di nuova formazione, molto trasparente e sottile. L'accrescimento ha avuto luogo per zone concentriche ben identificabili.

---

(3) Piccole pinne, raccolte alla metà di ottobre del 1937, e nutrite sufficientemente con fitoplankton, vivono ancora (9 febbraio 1938) negli acquari dell'Istituto, sviluppandosi però meno di quelle tenute in Mar Piccolo.

(4) I risultati ottenuti sono in corso di pubblicazione negli « Atti della R. Accademia di Scienze di Napoli »; Ser. III, vol. I.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Più interessanti sono le foto 23-26 delle quali ritengo utile riportare i seguenti dati.

La pinna della foto 23 fu raccolta, marcata il 10-XII-1937 e messa lo stesso giorno in Mar Piccolo, ove rimase, in una delle cassette, fino al 30-XII del 1937. A tale data fu raccolta, ed in soli venti giorni le sue dimensioni si erano notevolmente accresciute. Mentre il 10-XII-1937 essa aveva una lunghezza di ca. 41 mm. (5), il 30-XII misurava 57 mm., cioè aveva subito il notevole aumento di ca. 16 mm. e nella fotografia si vede nettamente il nuovo pezzo di conchiglia trasparente come il vetro.

La pinna della foto 24, trattata come la precedente, fu messa in Mar Piccolo in cassetta, il 22 XI-1937. Misurava 45 mm., dopo 64 giorni era divenuta lunga 63 mm., era quindi aumentata di 18 mm., proporzionalmente meno della pinna di cui ci siamo ora occupati (foto 23). Ma l'accrescimento della pinna della foto 24 non fu continuo, come nel caso di prima, poichè nella parte ricostruita della conchiglia si notano molto facilmente tre zone di accrescimento, ed una quarta in via di formazione. Negli animali allevati in acquario si può constatare che la formazione di una zona distinta di accrescimento è sempre seguita da un periodo di riposo e di ispessimento della conchiglia già formata. Si potrà facilmente constatare che la conchiglia della pinna della foto 24 appare più robusta di quella della pinna rappresentata dalla foto 23.

Nella foto 25 è riprodotto un esemplare raccolto il 10-XII-1937, quando misurava la lunghezza di ca. 47 mm. Trattato come i precedenti, fu ripreso e fotografato il 30-XII, cioè dopo venti giorni di permanenza in Mar Piccolo. A tal data esso era diventato lungo 66 mm.: si era accresciuto di 19 mm., la conchiglia si presentava in buono stato, ed il mollusco, a differenza di quanto abbiamo osservato nei casi precedenti, aveva incominciato a formare le caratteristiche squame semitubolari, così numerose nelle pinne più grosse, come quella della foto 11.

Un aspetto che ricorda maggiormente quello di una pinna già ben sviluppata, si scorge nella foto 26. Al momento della raccolta e della immissione in cassetta, cioè il 10-XII-1937, la pinna misurava 66 mm. Dopo 45 giorni aveva raggiunto gli 85 mm. ed aumentato la lunghezza di 19 mm. Presentava numerose le squame semitubulari.

Come si rileva dai pochi casi riportati, l'accrescimento varia da individuo ad individuo, ma non è da escludere che eventuali ferite all'apparato bissogeno, all'epoca del distacco dai corpi sottomarini ai quali erano fissati, per l'immissione nelle cassette, abbiano potuto esercitare un ritardo nell'accrescimento di qualche esemplare.

Un caso interessante è illustrato dalla foto 27. La pinna che essa rappresenta fu raccolta e messa in acquario il 24-XII-1937; ma siccome presentava il margine superiore della conchiglia rotto in vari punti, esso fu asportato con un taglio obliquo. Il 5-I-1938, la conchiglia mostrava già un visibile accrescimento. La fotografia mostra che la parte rigenerata presenta due zone di ispessimento, l'interno più notevole, mentre l'esterno è ancora sottilissimo e completamente trasparente.

Ho potuto ripetutamente constatare che pinne di 50-70 mm. di lunghezza, cresciute in condizioni non del tutto normali, p. es. rimanendo attaccate a rami di lentisco, a vecchi pergolari di ostriche, presentano di solito la conchiglia

(5) Le lunghezze indicate si riferiscono all'animale intero, non tenendo conto del pezzo asportato per la marcatura.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

con la parte esterna più liscia di quelle di pari grandezza già infisse sul fondo, e che gli esemplari ai quali ho prima accennato, appena messi nelle cassette si affrettano a formare le caratteristiche squame visibili nella foto 11.

I dati raccolti sull'accrescimento delle pinne molto giovani, di 10-20 mm., mi permettono di fare qualche congettura circa la possibile età delle più piccole (foto 2-6) lunghe cioè da 3,7 a 6 mm. Ritengo che si possa fondatamente supporre che l'età di una pinna delle citate dimensioni, quando cioè l'accrescimento della conchiglia definitiva, formatasi sulla conchiglia larvale è molto attivo, possa ritenersi di 4-7 giorni.

Mi auguro che le ricerche che ho in corso possano permettermi di stabilire dati più precisi al riguardo.

Come ho già accennato al principio della presente nota, le pinne vengono utilizzate a Taranto dai pescatori, che, di tanto in tanto, le portano sul mercato. Talora la detta pesca esaurisce quasi completamente il numero degli esemplari, come potei osservare nel settembre del 1924, epoca nella quale riuscii solo con grande stento a far raccogliere in Mar Piccolo le poche pinne necessarie per le ricerche che un Ospite dell'Istituto desiderava compiere. Anche in Mar Grande un gran numero di tali molluschi era stato raccolto. Non escludo che questa pesca sia stata praticata in seguito a richiesta di bisso.

Tenuto conto di quanto ho esposto, allo scopo di evitare lo spopolamento delle pinne atte alla riproduzione proprio durante il periodo delle mie ricerche, ho ritenuto opportuno chiedere all'On. Ministero dell'Agricoltura e Foreste, di voler proibire, per un periodo di diciotto mesi, a partire dal gennaio 1938, la raccolta delle pinne nei due seni del Mar Piccolo.

Compio quì il grato dovere di porgere a S. E. l'On. Rossoni, Ministro per l'Agricoltura e Foreste, i più devoti ringraziamenti per la benevolenza con la quale ha voluto accogliere la mia domanda.

Ricapitolando, dalle indagini da me compiute nel Mar Piccolo di Taranto, durante l'ottobre-dicembre 1937 ed il gennaio 1938, credo che risulti provato:

a) che è possibile raccogliere, mediante adatti collettori (vecchi pergolari di ostriche o soli gusci di ostriche, fascine di lentisco etc.) le giovani pinne;

b) che è possibile allevarle in cassette adatte (di legno, argilla, cemento etc.) contenenti sabbia mista a detriti di conchiglie, pietruzze etc. Ritengo che in località poco profonde e ben protette, il trapianto potrebbe effettuarsi direttamente sul fondo del mare, mediante operazioni non complicate;

c) che l'accrescimento delle pinne è rapido e tutto lascia ritenere che in 18-24 mesi, cioè lo stesso tempo necessario per l'allevamento delle ostriche, si possano avere animali utilizzabili per la raccolta del bisso e per la carne.

Le ulteriori ricerche in corso permetteranno indubbiamente di completare le osservazioni alle quali ho fatto cenno nella presente nota, e faciliteranno l'utilizzazione delle pinne anche sotto altri punti di vista.

Con animo grato porgo all'On. Direzione del Consiglio Nazionale delle Ricerche i sensi della mia riconoscenza per l'interessamento dimostrato alle mie modeste ricerche.

Taranto, febbraio 1938-XVI E. F.
R. Istituto di Biologia marina.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Le foto 1-9, 11, 22, 28-31, sono state prese da preparati stabili; le foto 12-21, 23-27, da pinne viventi, tenute in bacinelle con acqua di mare. I numeri fra parentesi, subito dopo il numero delle fotografie, indicano la data della raccolta dell'esemplare raffigurato. La punta che si scorge nel lato destro delle foto 24 e 26 indica dove cessava il taglio obliquo, praticato per marcare la conchiglia.

Le microfotografie di piccole pinne, colorate con varie sostanze, furono ottenute mediante camera Zeiss, microscopio modello « U » della ditta F.lli Koristka, appropriati filtri di luce e lastre pancromatiche.

Abbreviazioni usate: KG = obbiettivi acromatici ed oculari Huygens della ditta F. Koristka-Galileo; MV = obbiettivo microfotografico Micro-Victor, f = 60 mm., ap. 1: 4, 5, della ditta F.lli Koristka; TZ = obbiettivi fotografici Tessar-Zeiss, serie 1: 6, 3, di varie lunghezze focali.

Foto 1. — Parte apicale, maggiormente ingrandita, della foto 5. Nella foto 1 si scorge una delle valve della conchiglia della larva sulla quale si è formata la conchiglia definitiva. KG Obb. 2 Oc. 2 × 44 (Si osservi anche la figura nel testo *A*).

Foto 2. - (8-11-1937). — Giovane pinna lunga 3,7 mm. La conchiglia definitiva, sottilissima e trasparente come vetro, è stata un po' danneggiata dal fissatore, lievemente acido, usato per la preparazione, perciò non si scorge nella fotografia. MV × 10.

Foto 3. - (6-11-1937). — Pinna di 4 mm. lunghezza. MV × 10.

Foto 4. - (15-10-1937). — Forma poco comune di una piccola pinna di 4 mm. Presso l'apice si osserva il tubo di un anellide (*Hydroides norvegica* Gunn.) fissatosi sulla conchiglia. MV × 10.

Foto 5. - (4-11-1937). — Giovane pinna di 4,3 mm. All'apice della conchiglia si scorge la conchiglia della larva. (Cfr. foto 1). MV × 9,5.

Foto 6. - (15-10-1937). — Pinna di circa 6 mm. di lunghezza. Da questo preparato è stata tratta la figura *A* del testo. MV × 10.

Foto 7. - (1-11-1937). — Pinna di 7,5 mm. attaccata ad una colonia di Briozoi. Sulla conchiglia si scorge un reticolato formato dall'idrocaule di un Idroide. MV×10.

Foto 8. — Serie di pinne di lunghezza compresa fra i 23 ed i 62 mm. TZ.

Foto 9. — Pinna di 11,7 mm. MV × 10.

Foto 10. — Pinne viventi, fotografate nell'acquario dell'Istituto di Biologia marina di Taranto. TZ × 1/3 della gr. nat.

Foto 11. — Conchiglia di una pinna di 8 cm., con numerose squame semitubulari. TZ.

Foto 12. - (6-12-1937). — Due pinne raccolte in Mar Piccolo, attaccate poco saldamente al guscio di un'ostrica morta. TZ = 4/5 della gr. nat.

Foto 13. - (15-10-1937). — Una piccola pinna saldamente fissata su un rametto di lentisco. Sullo stesso si notavano: colonie di Briozoi, una *Ciona intestinalis* L. ed una *Stycla gyrosa* Hell., contratte. Presso la punta del rametto vi era un'altra pinna di 7 mm. nascosta dai Briozoi. TZ × 4/5 gr. nat.

Foto 14. - (15-10-1937). — Giovani pinne, fissatesi fra le lamelle di un guscio d'ostrica. TZ × 4/5 gr. nat.

Foto 15. - (6-12-1937). — Pinna fissata su di una corda vegetale (libàno) di una coltivazione di ostriche. TZ × 4/5 gr. nat.

Foto 16 e 17. — Una pinna fotografata il 16-12-1937 successivamente alle 9,15 ed alle 9,45. Si notino le posizioni del piede. Gr. nat. TZ.

Foto 18. — Indica il modo col quale sono state marcate le pinne, prima di essere rimesse in mare, per seguirne l'accrescimento. TZ. Gr. nat.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Foto 7

Foto 8

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Foto 9

Foto 11

Foto 10

Biblioteca nazionale centrale di Roma

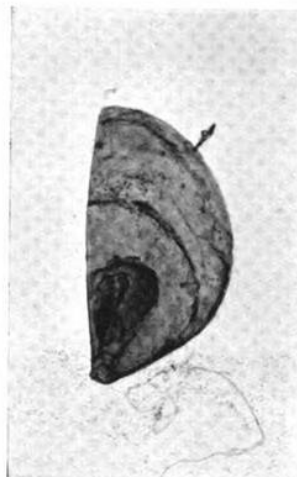
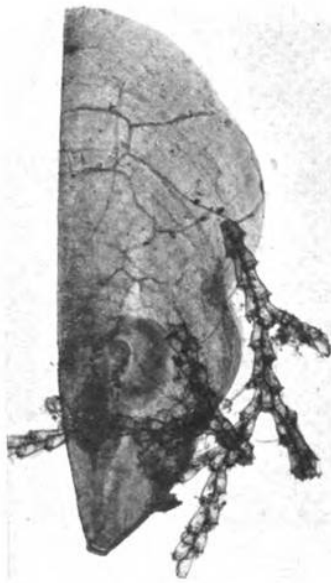
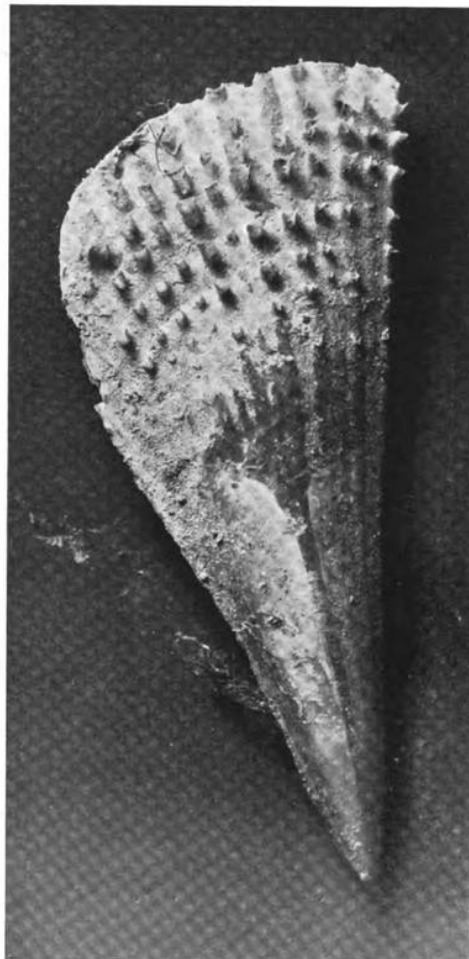



Foto 12

Foto 14

Foto 13

Foto 15

Biblioteca nazionale centrale di Roma

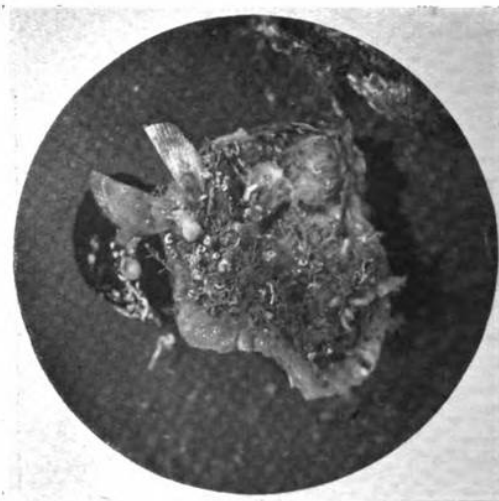
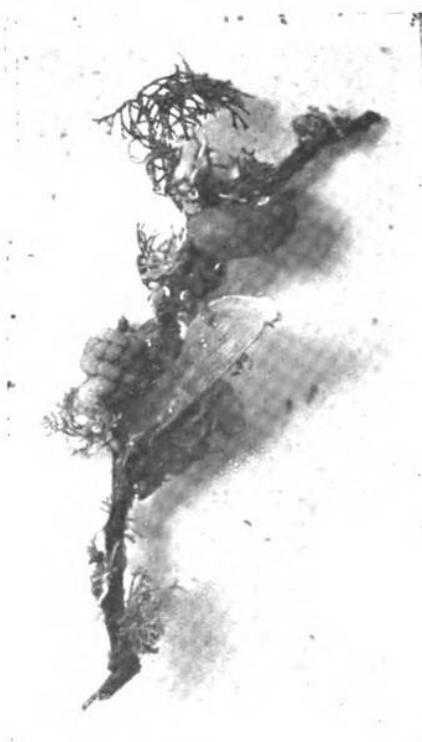
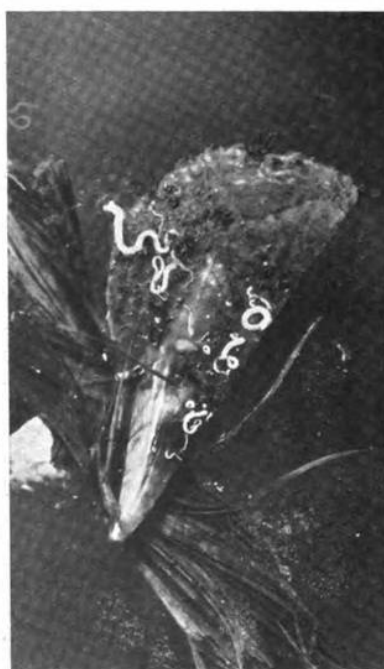
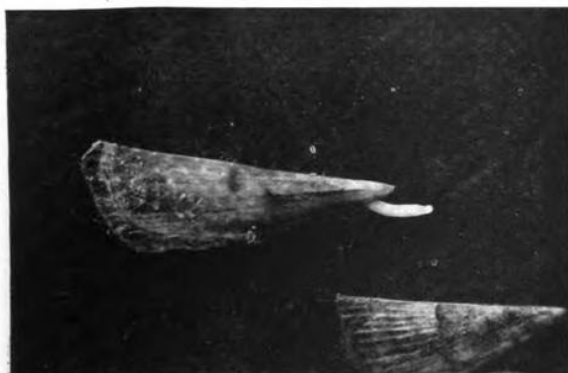



Foto 16

Foto 17

Foto 18

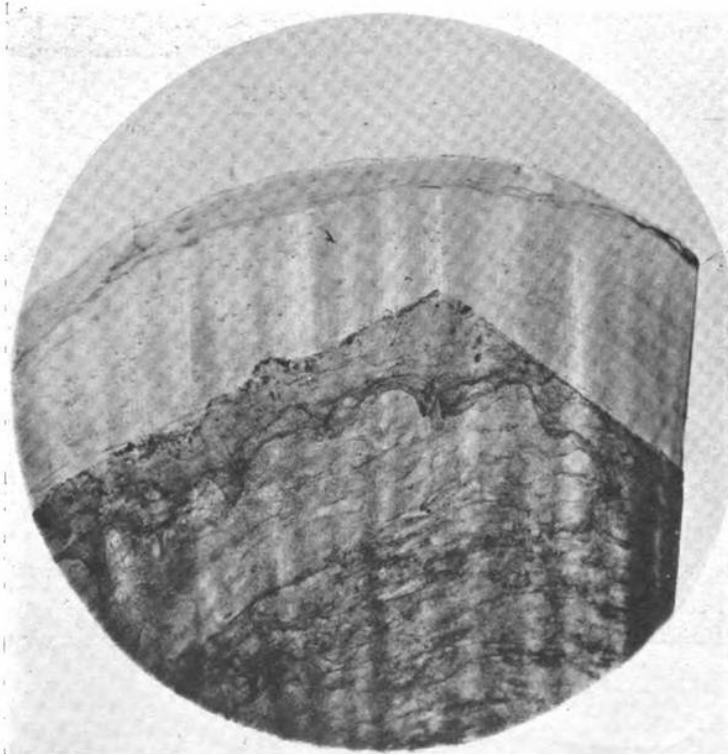
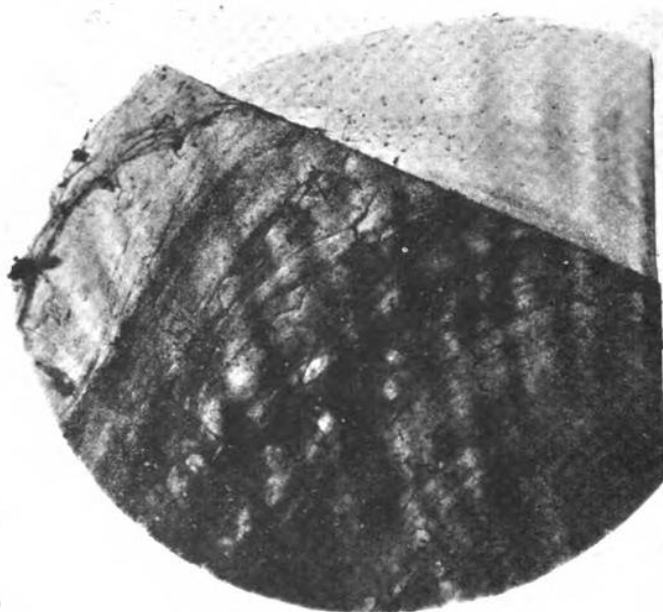
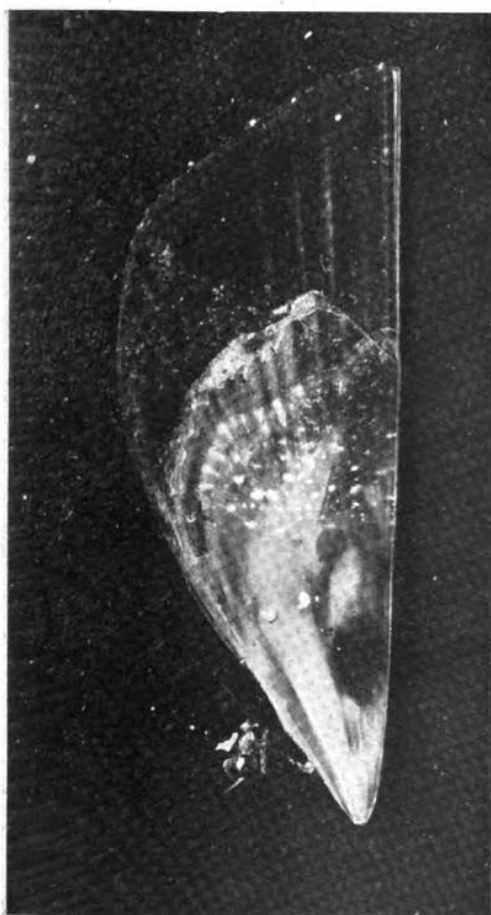
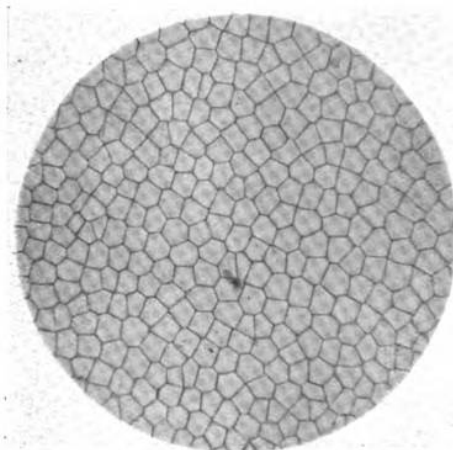
Foto 19

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Foto 20

Foto 21

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Foto 22

Foto 23

Foto 24

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Foto 25

Foto 26

Foto 27

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Foto 28

Foto 29

Foto 30

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Foto 31

Foto 32

Foto 33

Biblioteca nazionale centrale di Roma

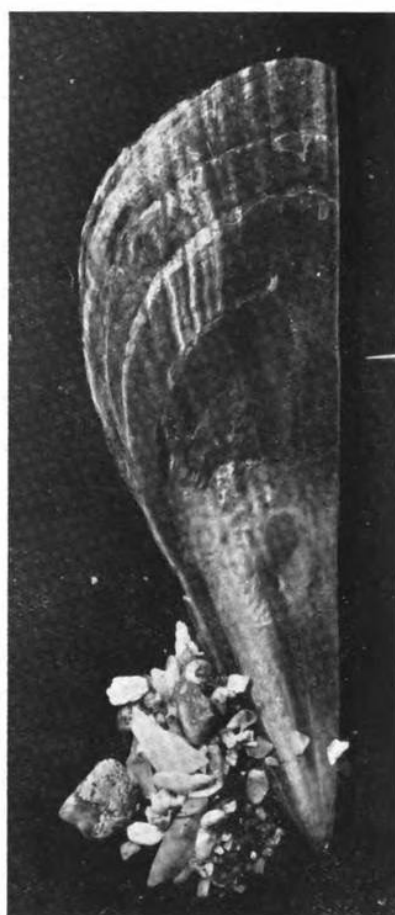
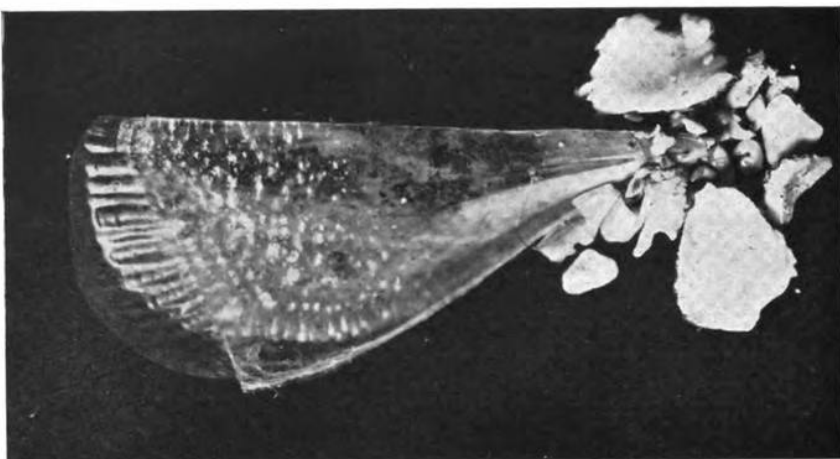
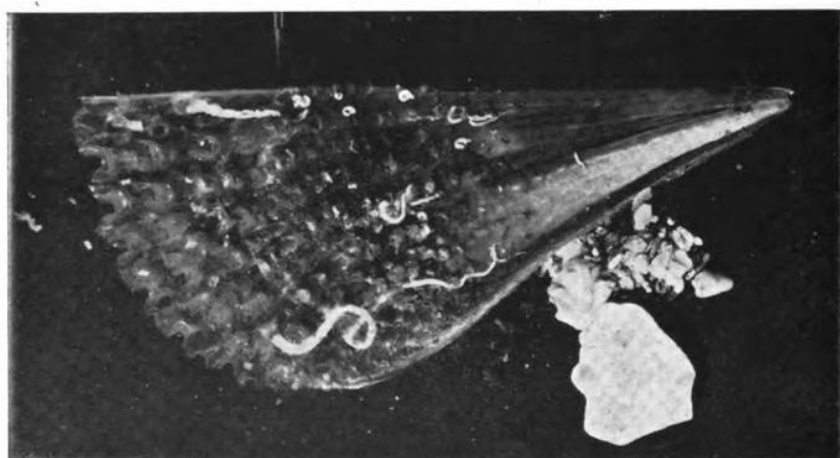
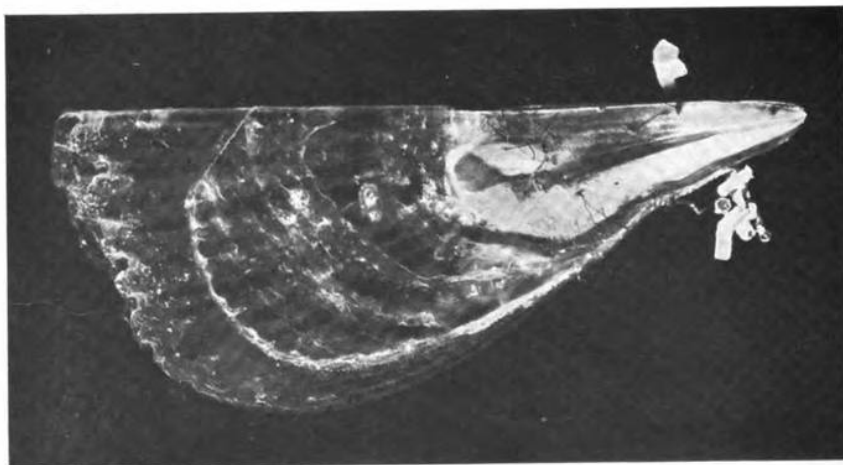
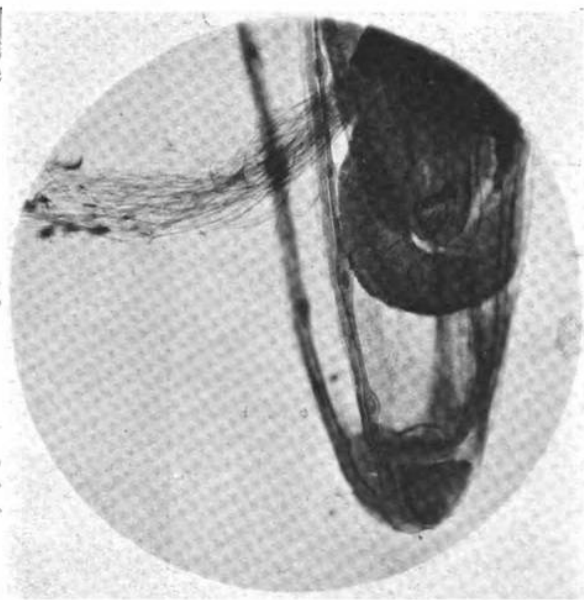
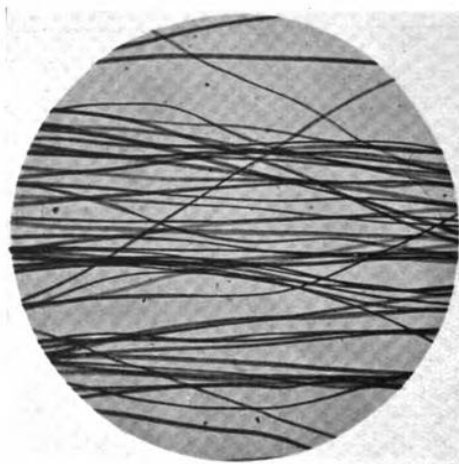



Foto 19. — Una pinna marcata il 2-12-1937, tenuta in uno degli acquari dell'Istituto 26 giorni e poi fotografata. TZ.

Foto 20. — Come le pinne ricostruiscono il pezzo asportato della conchiglia, prima di iniziare l'accrescimento regolare. MV × 5.

Foto 21. — La parte superiore della pinna rappresentata dalla foto 19. MV × 5. pinna di 10 mm. KG Obb. 2 Oc. 2 × 50.

Foto 22. — I prismetti di carbonato di calcio della conchiglia definitiva di una pinna di 10 mm. KG. Obb. 2 Oc. 2 × 50.

Foto 23. - (10-12-1937). — Pinna di 41 mm. di lunghezza, che dopo 20 giorni di permanenza in Mar Piccolo, ha raggiunto il 30-12-1937 i 57 mm. con un accrescimento di 16 mm. Il pezzo rigenerato si presenta con struttura uniforme. (Cfr. nota a pagina 6). TZ.

Foto 24. - (22-11-1937). — Pinna di 45 mm., che dopo 64 giorni di permanenza in Mar Piccolo (cioè il 24-1-1938) ha raggiunto i 63 mm. Si scorgono sulla conchiglia varie zone di accrescimento. (Cfr. nota a pag. 6). TZ.

Foto 25. - (10-12-1937). — Pinna di 47 mm., che dopo 20 giorni di permanenza nel Mar Piccolo ha raggiunto i 66 mm., ed ha iniziato la formazione delle squame semitubulari nella parte superiore della conchiglia. (Cfr. nota a pag. 6). TZ.

Foto 26. — Giovane pinna che presenta già i caratteri delle pinne adulte. Immessa in Mar Piccolo il 10-12-1937, quando misurava 66 mm., dopo 45 giorni era divenuta lunga 85 mm. (Cfr. nota a pag. 6). TZ.

Foto 27. - (24-12-1937). — Pinna di 42 mm. alla quale era stata asportata buona parte della porzione superiore della conchiglia. Dopo 12 giorni di permanenza in acquario presentava un visibile accrescimento in zone di spessore diverso. TZ.

Foto 28. — Il bisso di una pinna di 35 cm. raccolta in Mar Piccolo. Il bisso è stato solo lavato e privato del fango che vi aderiva. TZ 2/3 della gr. nat.

Foto 29. — Il corpo, staccato dalla conchiglia e lievemente contratto, di una piccola pinna. MV × ca. 5.

Foto 30. — Parte del preparato dal quale fu tratta la foto 29, maggiormente ingrandito, per mostrare i sottili filamenti del bisso. Il piede si presenta ricurvo ad U. KG Obb. O Oc. 2 × 17.

Foto 31. — Filamenti ricavati dal bisso raffigurato dalla foto 28. Stesso ingrandimento della foto 30, allo scopo di mostrare il maggior spessore dei filamenti, in una pinna di media grandezza.

Foto 32. — Una delle cassette, contenente oltre 50 pinne, immessa in Mar Piccolo il 28-1-1938 e fotografata il 2-2-1938. TZ.

Foto 33. — Un'altra cassetta, immessa il 22-11-1937 e fotografata il 2-2-1938. Le pinne, in pieno sviluppo, presentano già numerose squame semitubulari sulle conchiglie. TZ.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

R. COMITATO TALASSOGRAFICO ITALIANO

Attività dell'Istituto Geofisico di Trieste nell'anno 1937

Relazione del prof. F. VERCELLI

SEZIONE FISICA.

In aggiunta ai normali lavori dell'osservatorio e dei servizi affidati all'Istituto venne svolto un intenso lavoro scientifico sui seguenti argomenti:

1) *Manuale di Oceanografia* — Venne iniziata la compilazione di un manuale di oceanografia, secondo le direttive della Presidenza. Il lavoro è avviato e potrà essere completato fra qualche mese.

2) *Studi sulle radiazioni nell'ambiente subacqueo.* — La memoria principale, su questo argomento, stampato nel corso dell'anno, espone i fondamenti delle ricerche e i risultati ottenuti nelle acque dell'Adriatico e del golfo di Napoli.

La relazione sulla campagna limnologica nei laghi alpini, fatta in collaborazione col Prof. Morandini, venne consegnata per le stampe.

La relazione sulla campagna di Rodi fu già elaborata in gran parte e verrà prossimamente consegnata.

Da questi lavori apparirà il contributo che abbiamo dato per la conoscenza dei caratteri ottici delle acque, seguendo metodi che abbiamo elaborato sotto ogni aspetto teorico e pratico. Il problema è ora all'ordine del giorno nelle organizzazioni oceanografiche internazionali. Converrà proseguirne lo studio applicando in parallelo i nostri metodi con quelli preferiti ora da altri studiosi (cellule fotoelettriche).

3) *Analisi dei diagrammi oscillanti* — In una nota pubblicata su « La Ricerca Scientifica » sono presentati schemi ed esempi di calcolo, elaborati per facilitare l'impiego del metodo.

Fu studiato pure un dispositivo meccanico atto a compiere automaticamente il faticoso lavoro dell'analisi. Lo strumento verrà costruito e potrà rendere utili servizi nei lavori che interessano molti campi di attività.

4) *Livelli medi di Trieste* — Una richiesta fattaci dal Segretario della Assoc. Ocean. Intern. offrì occasione per rivedere tutte le questioni riguardanti le medie mareografiche di Trieste e le posizioni dei caposaldi della livellazione. Il Dott. Polli calcolò i livelli medi per gli anni in cui la valutazione non era stata fatta ancora, col doppio metodo di media delle alte e basse maree, e di media delle letture orarie, constatando l'equivalenza pratica dei due procedimenti. Furono trasmesse le tabelle dei medi livelli all'Ufficio di Liverpool; data l'importanza locale e generale di tali dati verrà preparata una speciale memoria, che sarà presentata per pubblicazione.

5) *Temperatura del suolo a Rovigno* — Le misure termiche del suolo a Rovigno furono elaborate dal Dr. Polli, che consegnò lo studio all'Istituto di Biologia di Rovigno per pubblicazione.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

6) *Dati solarimetrici* — Le varie annate di osservazioni solarimetriche sono ormai sufficienti per uno studio sulla radiazione solare a Trieste. Il lavoro, iniziato dal Dr. Polli, verrà proseguito nel corrente anno.

7) *Lavori vari* — Uno studio sulle variazioni della verticale, causata dagli spostamenti del mare durante il passaggio dei cicloni, venne compiuto dal Prof. Caloi e portò a notevoli risultati.

Il Prof. Peisino, astronomo dell'Osservatorio di Trieste, trovò nel nostro Istituto gli aiuti occorrenti per compiere un importante studio su le « Variazioni della longitudine », come risulta dalla Memoria del Peisino testè pubblicata (Mem. Soc. Astron. Ital., vol. X, 4).

Il Direttore, quale consulente per le Ricerche fatte dall'AGIP a nome del Governo, ebbe occasione di controllare i lavori geosismici delle squadre e di fare riesaminare dagli Assistenti le elaborazioni dei dati d'osservazione. Si poterono così dare utili consigli per un miglior rendimento dei lavori in corso e in progetto.

Il Direttore, nominato membro della Direzione del Comitato per la Geofisica e la Meteorologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ha prestato il suo consiglio per fissare le direttive dell'attività del Comitato stesso.

SEZIONE CHIMICA.

L'attività del chimico Prof. Picotti si è principalmente svolta sui seguenti argomenti:

1) *Cap. 21 della Monografia della Laguna* — Il lavoro definitivo venne consegnato per la stampa, col titolo: *Talassografia Fisico-Chimica delle Acque Lagunari Venete.*

Sullo stesso argomento vennero preparate note preventive, in aggiunta a quelle già pubblicate negli Atti dell'Istituto Veneto.

2) *Acqua normale* — Proseguendo lo studio sulla preparazione per sintesi di un'acqua normale, che serva di riferimento per le analisi dell'acqua marina, furono eseguite le delicatissime determinazioni richieste dall'alta precisione necessaria in tale genere di ricerche. Il problema è ormai avviato verso la fase conclusiva.

3) *Alcalinità delle acque* — Furono studiati metodi colorimetrici adatti in lavori di campagna, pur conservando un notevole grado di precisione.

4) *Lavori vari* — Al Congresso della S. I. P. S., in Venezia, il Picotti, per incarico della Presidenza, tenne una relazione su « Il mare, grande vivificatore della Laguna ».

Nel Congresso geografico di Udine tenne una relazione su « La vicenda delle acque nella vita di una Laguna ».

E nella riunione di Brescia, presso l'Istituto Ittiogenetico, sviluppò una trattazione su « Necessità industriali e difesa del patrimonio ittico ».

SEZIONE SISMICA.

Col 1° luglio 1937 il Prof. Caloi, che nella nostra Stazione Sismica si era iniziato agli studi sismici, affermandosi poi brillantemente, faceva passaggio all'Istituto Nazionale di Geofisica del C. N. d. R., in Roma, incaricato

Biblioteca nazionale centrale di Roma

di organizzare la sezione sismica di quell'Istituto. Colla partenza del Prof. Caloi venne bruscamente troncata l'attività scientifica della Stazione; occorrerà tempo perchè nuovo personale raggiunga la possibilità di compiere studi e ricerche originali.

PUBBLICAZIONI

F. VERCELLI: *Onde, sesse e maree interne.* « Scientia », maggio 1937.

— *I mari italiani.* Cap. II del Vol. « Italia » nell'opera « Terra e Nazioni », Milano, edit. Vallardi.

— *Ricerche talassografiche nei mari delle colonie italiane.* « Atti XXV Riunione

— S.I.P.S. » (Tripoli), Roma, 1937.

— *Schemi di calcolo per l'analisi dei diagrammi oscillanti.* « La Ricerca Scientifica », n. 11-12, 1937.

— *La propagazione delle radiazioni solari nelle acque marine.* Vol. I, Parte II dei Tomo V dell'opera « La Laguna di Venezia », Venezia, ed. Ferrari, 1937.

P. CALOI: *Sesse dell'Alto Adriatico con particolare riguardo al golfo di Trieste.* Mem. R. Com. Talass. Ital., CCXLVII, Venezia, ed. Ferrari.

R. COMITATO TALASSOGRAFICO ITALIANO

Attività scientifica svolta nel 1937-XV-XVI dall'Istituto di Biologia Marina di Messina

Relazione del prof. LUIGI SANZO

Sempre nel campo principale di studi in cui si è svolta negli anni precedenti l'attività scientifica dell'Istituto, furono condotte attive ricerche intese alla conoscenza di uova, stadi embrionali, larve e stadi giovanili di *Teleostei* marini.

Nel gruppo degli *Scopelini*, la maggior parte abissali, e provvisti di organi luminosi oltre alla raccolta di stadi larvali per varie specie, furono iniziati e sono in corso dei tentativi di innesto di precoci abbozzi di organi luminosi: allo stato, cioè, in cui essi privi di qualsiasi capacità luminosa, si differenziano solo per trasparenza dal tessuto circostante, come punti incolori ma più rifragenti.

Di *Ichthyococcus ovatus* Cocco, oggetto della 2ª puntata della mia monografia su *Sternoptychidae* e *Stomiatidae* potè essere trovato un interessante stadio larvale, non ancora conosciuto di appena mm. 5,6: l'esemplare più piccolo da me riprodotto a fig. 60 di tale Monografia è di mm. 10,80.

Feconde di risultati furono le ricerche sullo sviluppo dei *Murenoidi*, intese sopratutto ad una revisione delle conoscenze in proposito e divise fra me e l'assistente ed il Prof. Spartà. Nella Memoria 249 del R. Comitato Talassografico sono riuscito a far conoscere le uova, prelarve ed il successivo sviluppo larvale di *Saurenchelys cancrivora* fino alla lunghezza di 55 ½ mm., presentata dal più piccolo di tre stadi descritti e raffigurati dal nostro Grassi. Il Prof. Spartà potè in due Memorie descrivere stadi sconosciuti e fornire i caratteri differenziali di uova e larve per *Coecula imberbis, Ophichthys remicaudus* e *Coecula coeca*. Lo stesso Prof. Spartà ha in preparazione per la stampa una terza Memoria su *Ophisoma balearicum*.

Furono nella stagione opportuna da me riprese le ricerche sugli *Scomberoidi*, intese sopratutto ad assodare la pertinenza sospettata di una nuova specie di uova e larve a *Thynnus thunnina* (allitterato). Fu, inoltre trovata una seconda specie di uova di *Scomberoidi* con larva a 39 segmenti e caratteri pigmentari vicinissimi a quelli del *Tonno* e dell'*Alalonga*. Tali uova vanno con molta probabilità riferite a *Euthynnus pelamis*.

Anche le mie ricerche sui *Mugilidi* ebbero positivi risultati. Osservazioni condotte sui caratteri delle uova ovariche mature di *Mugil labeo* offrirono la possibilità di rintracciare identiche uova fecondate nel Plankton dello Stretto e di seguirne lo sviluppo embrionale e quello delle larve tenute in coltura. Una memoria in proposito è stata pubblicata sul Boll. di pesca, di piscicultura e di idroliologia.

Fu da me compilata ed inviata per la stampa una revisione con aggiunte originali di quanto si conosce sullo sviluppo di *Zeidae* e *Caproidae* da inserire nella Monografia 38ª di Fauna e Flora della Stazione Zoologica di Napoli.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Furono compiute in due diversi periodi di tempo (Maggio ed Ottobre) ricerche nella Laguna di Venezia a chiarire la presenza o meno in quelle acque di uova e larve di pesci, galleggianti. E' risultata la presenza di uova galleggianti e larve di poche specie nelle acque viciniori alle tre vie di comunicazione della Laguna col mare aperto. Tale scarso numero va da annullarsi in prossimità della terra ferma.

Dall'assistente Spartà furono nella stagione opportuna continuate le ricerche da tempo intraprese sullo sviluppo dei *Labridi, Gobidi* e *Percidi*. Furono fatte conoscere in una memoria le uova e le larve di *Xyrichthys novacula* ottenute per fecondazione artificiale. Dallo stesso Prof. Spartà furono continuate le ricerche sullo sviluppo di *Scorpaena*. Il materiale raccolto è riuscito di notevole importanza per il completamento del lavoro monografico delle varie specie mediterranee del genere *Scorpaena*.

Coronate da positivi risultati sono state le ricerche dell'assistente De Gaetani sullo sviluppo degli Sparidi; egli potè pubblicare una memoria sullo sviluppo di *Box boops*, e sulla scorta dei caratteri dati da Holt sulle uova ovariche di *Dentex vulgaris* il Prof. De Gaetani ha potuto identificare le uova pelagiche della stessa specie e ricostruire una interessante serie di sviluppo. In altra Memoria è riuscito a far conoscere una serie di stadi post-embrionale di *Apogon imberbis*.

Furono continuate da parte del Dottor Cipria le ricerche sullo sviluppo dei *Blennidi* e di alcuni rari *Gadidi*. Interessante materiale potè essere determinato e riferito allo sviluppo di *Blennius tentacularis* e *Blennius ocellaris*. Dallo stesso dottor Cipria fu fatto conoscere un embrione di *Echinorhinus spinosus*.

Altre ricerche furono compiute in campo diverso da quello ittiologico.

Furono da me continuate quelle relative alla cultura di larve pelagiche tuttora indiagnosticate di *Ceriantari* ed *Actinari*. Sono riuscito a tenere in coltura fino all'acquisto di caratteri definitivi una seconda specie di *Cerianthus* e, fino a due anni, una larva di *Actinaria*.

Ricerche più larghe sono state svolte sulla colorazione della cartilagine interossea da servire per lo studio della composizione scheletrica del cranio nei Teleostei, e servita al Prof. Spartà nello studio del cranio di *Ichthyococcus ovatus*.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

LETTERE ALLA DIREZIONE

La Direzione non è responsabile delle affermazioni degli autori delle Lettere pubblicate. Essa si riserva il diritto di non pubblicare le comunicazioni che non offrano serie garanzie, senza per questo impegnarsi a restituire il manoscritto o ad entrare in polemica epistolare con i loro autori. Non sono accettate nè pubblicate comunicazioni anonime.

Analisi termica e dilatometrica di loppe di altoforno temprate

A seguito di una indagine condotta da uno di noi intorno alle trasformazioni che subiscono le granaglie di farine a base di loppa sull'intero percorso della griglia mobile del forno « Lepol » da cemento, ci è occorso di dover esaminare il comportamento termo-dilatometrico di loppe da ghisa per acciaieria provenienti da differenti processi di granulazione.

Si dà conto nel corso della Nota presente dei risultati ottenuti premettendo alla loro esposizione, per maggiore chiarezza, alcune considerazioni di carattere generale sulla costituzione della loppa temprata.

E' noto che la loppa di altoforno qualora sia stata sottoposta ad un tempra energica risulta essenzialmente amorfa, mentre il lento raffreddamento le fa assumere struttura decisamente cristallina, il rapporto fra parte amorfa e parte cristallina dipendendo dall'efficacia della tempra stessa.

L'instabilità che deriva dall'assenza di un assestamento ordinato, fa si che alla parte amorfa spetta un maggior contenuto di energia e quindi una più alta reattività nei confronti del sistema stabile rappresentato dalla loppa cristallina, reattività che si manifesta, fra l'altro, con il comportamento idraulico della loppa temprata, con la possibilità cioè che essa ha di idratarsi lentamente da sola o, più velocemente, per azione dei cosidetti « attivatori » (quali risultano ad es.: la calce ed il solfato di calcio), e di scindersi in conseguenza, dando origine a composti calcici idrati: sostanzialmente silicati e alluminati.

Le loppe cristalline ottenute per lento raffreddamento, o per trattamento termico del materiale temprato, sono invece idraulicamente inattive.

Con l'osservazione diretta ci è impossibile poter svelare un qualsiasi ordine nell'assetto dei costituenti delle loppe temprate energicamente, le quali risultano isotrope ed irrisolubili al microscopio e amorfe all'esame röntgenografico. Volendo quindi formulare delle ipotesi sulla costituzione di dette loppe occorre basarsi su osservazioni indirette ed impostare l'esame del quesito su analogie di comportamento.

Il diagramma di stato del sistema: SiO_2 — Al_2O_3 — CaO (i componenti fondamentali delle loppe usuali) lascia prevedere — per l'area che comprende le composizioni dei materiali in questione — l'esistenza di due solidi di equilibrio: il silicato bicalcico (C_2S) e la ghelenite (C_2AS).

Effettivamente, nelle loppe raffreddate molto lentamente, e pertanto cristalline per la più gran parte, si possono identificare: l'ortosilicato stabile (1) γ C_2S ($\alpha \longrightarrow \beta$ a 1420°, $\beta \longrightarrow \gamma$ a 675°), e la ghelenite in soluzione solida (melilite) con le specie isomorfe della serie: $2CaO \,.\, RO \,.\, 2SiO_2$ (tipo ackermanite). Accanto ad essi sono identificabili svariati minerali: olivine, spinello, ecc. (2).

Siccome però tanto il γ ortosilicato quanto la ghelenite sono inerti ai fini dell'idraulicità, si ammette che la loppa temprata — attiva — contenga le forme instabili α e β del C_2S, tale ipotesi essendo appoggiata dal fatto che a differenza di γ C_2S, α e β C_2S sono idraulici.

Si spiega altresi in tal modo la polverizzazione cui vanno soggetti determinati tipi di loppa in pezzi, attribuendola al passaggio del β C_2S labile a γ C_2S stabile. La trasfor-

(1) A. GUTTMANN: « Stahl u. Eisen » **46**, 1423 (1926); « Die Verwendung der Hochofenschlacke ». Düsseldorf (1934).

(2) W. EITEL: « Physik. Chemie der Silicate ». Leipzig, 1929.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

mazione è accompagnata da notevole aumento di volume (p. s. di α e β C_2S : 3,27 ÷ 3,28 p. s. di γ C_2S : 2,97).

Su questa ipotesi è ritornato recentemente Travers (3) affermando che il raffreddamento a cui viene sottoposta la loppa fusa — secondo le modalità dei vari metodi tecnici di granulazione — non è sufficiente ad impedire la cristallizzazione del materiale, e pertanto solo alla superficie i granelli di loppa risultano vetrificati mentre nell'interno esistono i costituenti: C_2S e C_2AS cristallini. La tempra avrebbe essenzialmente lo scopo di impedire la trasformazione, allo stato solido, del β C_2S idraulico nel γ C_2S inattivo.

Nulla da obiettare in linea di principio, perchè la reattività della loppa è legata al suo contenuto di energia latente cioè al grado di instabilità, dipenda questa dalla presenza di α e β C_2S labili, o dal disordine inerente alla stessa natura fisica del vetro. Solo che le prove indirette con le quali lo Studioso francese crede di poter avvalorare il proprio giudizio non costituiscono — a nostro modo di vedere — una documentazione convincente, sia per l'estensione dell'impostazione, sia per la interpretazione dei fatti osservati.

Esamineremo nella seconda parte della Nota i singoli punti del lavoro del Travers che riteniamo non sufficientemente sviluppati.

Nella pratica della granulazione l'efficacia della tempra dipende: dalla temperatura della scoria all'uscita dell'altoforno, dalla velocità del raffreddamento, dal grado di dispersione che si può realizzare, nonchè dalla viscosità del fuso e dalla sua variazione con la temperatura, fattori, questi ultimi, legati alla composizione chimica del materiale.

Grün ha mostrato (4) che tale efficacia la si può valutare — per loppe di composizione poco dissimile — misurando i calori di dissoluzione o i calori di devetrificazione, e confrontando i valori ottenuti con quelli che spettano alla stessa loppa cristallizzata per lento raffreddamento o devetrificata per trattamento termico.

Abbiamo lavorato con i seguenti tipi di loppa da ghisa per acciaieria:

1) loppa granulata in corrente d'acqua all'uscita dall'altoforno;

2) loppa granulata in vasca;

3) loppa proveniente da una marcia più fredda dell'altoforno, granulata come la N. 1;

4) loppa raffreddata lentamente, prelevata dall'interno di un blocco di circa 5 kg.

La composizione chimica dei materiali è qui sotto elencata:

	N. 1	N. 2	N. 3	N. 4
SiO_2	33,4	35,1	35,6	35,3
Al_2O_3	12,7	10,9	9,2	11,7
CaO	45,6	44,7	43,8	43,9
MgO	2,3	2,9	2,6	2,4
FeO	0,9	1,1	1,4	0,5
MnO	0,8	1,0	3,2	0,9
CaS	2,7	3,1	2,9	3,4

Di ciascun campione abbiamo preso la curva di riscaldamento fino a circa 1000°, servendoci di un dispositivo registratore a circuito potenzio-metrico.

Le curve mostrano, solo per i primi tre tipi, un unico effetto esotermico il cui inizio oscilla, con la velocità di salita della temperatura, fra 750° e 790°.

Lo sviluppo di calore è notevolissimo per la loppa N. 1 (fig. 1), meno accentuato per le N. 2 e 3, nullo per la N. 4, la cui curva di riscaldamento non presenta alcun effetto termico.

Il risultato è comprensibile quando si tenga presente la storia di ciascun campione, ed infatti mentre le loppe N. 1 e 3 hanno avuto una tempra energica, la N. 2 è stata colata in acqua dopo aver subito l'abbassamento di temperatura inerente al trasporto dall'altoforno alla vasca di granulazione.

---

(3) *La constitution des laitiers trempés*, « Verre et silicates industriels » **8**, 53, 61, 73 (1937).
(4) « Zement », 1925.

Resta pertanto assodato che fino a 750° le loppe del tipo da noi esaminato non subiscono trasformazioni accompagnate da manifestazioni termiche.

Lo sviluppo di calore osservato fra 750° e 790° è dovuto alla stabilizzazione del sistema. Ad esempio la loppa N. 1, che ci è risultata totalmente amorfa all'esame microscopico e röntgenografico, dopo ricottura a 800°, fornisce spettro di righe, e osservata al microscopio presenta i caratteristici cristalli quadrangolari di melilite.

Degli stessi campioni si è inoltre esaminato il comportamento dilatometrico con l'apparecchio Chevenard e nelle fig. 2, 3, 4, 5, riportiamo la registrazione fotografica originale delle curve ottenute.

La fig. 2 si riferisce ad un provino ricavato dall'interno del blocco di loppa solidificata lentamente (campione N. 4). La curva è reversibile e non vi si rileva nulla di notevole.

Le curve della fig. 3 sono state ottenute invece con provini di loppa (campione N. 1) colata in stampi appositi. Si osserva che il provino a 750° si contrae sotto la pressione esercitata dalla molla del dispositivo (curva *a*); riscaldato successivamente (nelle stesse condizioni) per altre due volte fornisce le curve *b*) e *c*) della stessa fig. 3.

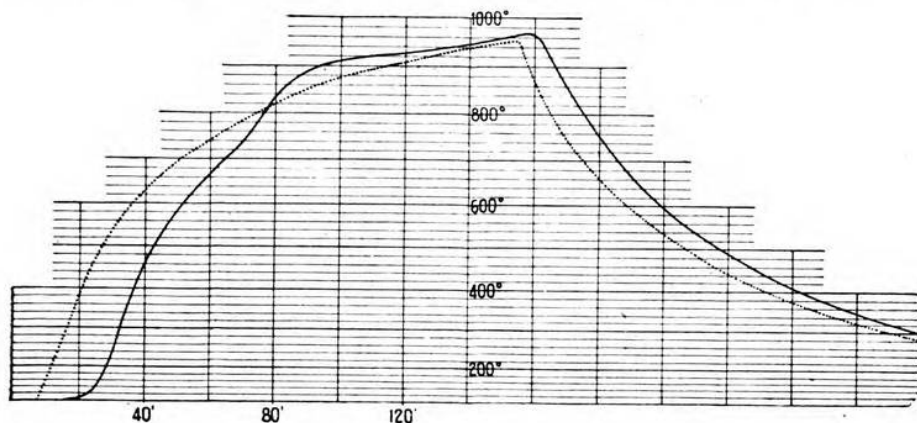



Fig. 1.

E' evidente che la ricottura ha eliminato il fenomeno della contrazione.

Nella fig. 4 è riportato il comportamento dei campioni N.ri 1, 2, 3, polverizzati e compressi seguendo la tecnica descritta da Forestier (5) per analoghe misure su ossidi metallici.

Alla stessa temperatura di circa 750° si osserva una forte contrazione, che si riduce e finalmente scompare con la graduale ricottura dello stesso provino a 900° (curve *a* e *b*) della fig. 5.

E' interessante osservare inoltre che, qualche diecina di gradi prima che il provino si deformi sotto la pressione esercitata dalla molla dell'apparecchio, la curva dilatometrica assumendo una minore inclinazione sull'asse delle X ci mostra una più forte dilatabilità del materiale.

Comportamento analogo, sebbene con effetti molto più evidenti, caratterizza i vetri (6), la maggiore dilatabilità osservata prima della deformazione plastica, essendo dovuta alla diminuzione di attrito interno in corrispondenza dell'inizio del rammollimento.

I risultati delle prove dilatometriche mostrano che la brusca deformazione dei provini cimentati con le modalità del dispositivo Chevenard, avviene all'incirca alla stessa

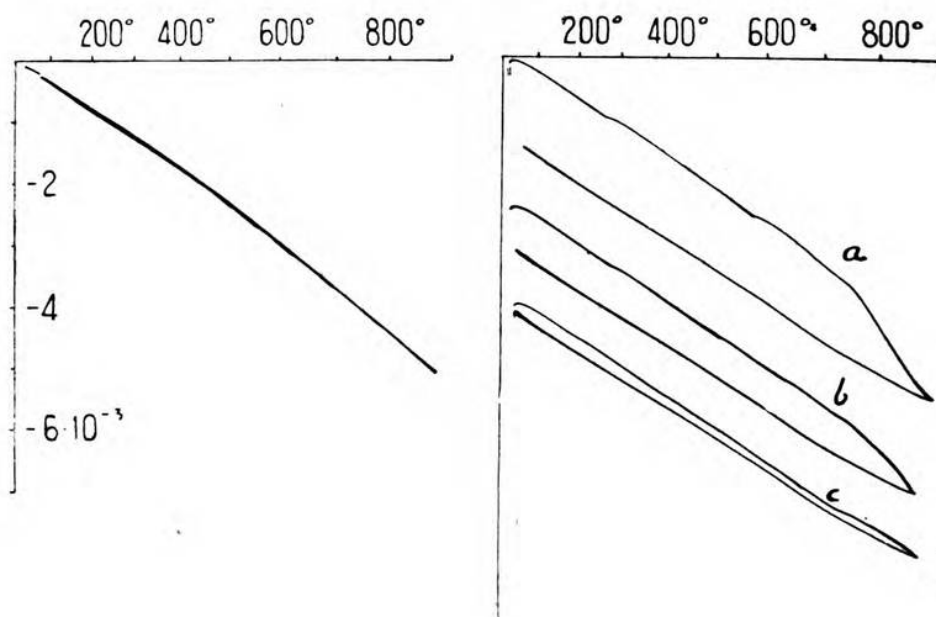
(5) « Annales de Chimie » (10): **9**, 316 (1928).

(6) LAFON: « Compt. Rend. », **179**, 955 (1922); LE CHATELIER: « Compt. Rend. », **179**, 517, 718 (1924); M. O. SAMSOËN: *Contribution à l'étude de l'état vitreux et de la dilatation des verres*, Paris, 1927; PORTEVIN e CHEVENARD: *VIII Congrès Chimie Industr.*, 1928.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Figg. 2 e 4.

Figg. 3 e 5.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

temperatura alla quale sulle curve di riscaldamento si nota lo sviluppo di calore che accompagna l'ordinamento della loppa temprata — amorfa per la massima parte — nel suo assetto cristallino. I due fenomeni debbono portanto attribuirsi alla stessa causa: la stabilizzazione del sistema.

Come si è ricordato più avanti il prof. Travers attribuisce l'idraulicità della loppa di altoforno granulata non alla struttura vetrosa — che di vetro ne esisterebbe soltanto un piccolo strato alla superficie di ogni singolo granello — bensì alla presenza del costituente cristallino: β C_2S instabile.

Ad una prima obiezione: la natura amorfa del materiale quale si rileva con l'esame microscopico e röntgenografico, risponde lo stesso A. giustificando tale risultato con l'esiguità delle dimensioni dei cristalliti, ammissione però, che per essere accettata in pieno, richiede un'indagine più approfondita di quella che appare dalle brevi notizie riportate nel lavoro.

Analogo appunto può rivolgersi altresì alla interpretazione dell'assieme delle prove indirette che l'A. ha istituito per avvalorare l'ipotesi di cui sopra.

Osserva ad es.: che la loppa temprata si idrata rapidamente in autoclave allo stesso modo di β C_2S e che il materiale così idratato non contiene idrossido di calcio libero; gli spettri di raggi X convaliderebbero poi la presenza di ortosilicato idrato.

Ora, anche supponendo dimostrata l'esistenza del composto nel prodotto idratato in autoclave, ciò non significa che esso lo si debba trovare già preformato nella loppa temprata.

La loppa idratandosi si scinde, ed in seguito a tale scissione i suoi costituenti si ordinano secondo la simmetria dei composti stabili di indurimento. E' noto (7), ad esempio, che nell'idratazione con soluzione di calce prendono origine gli stessi prodotti che si ottengono nell'idratazione del clinker di portland con eccesso d'acqua.

Il Travers esclude inoltre che la loppa temprata possa fissare della calce da soluzioni di $Ca(OH)_2$. Si basa sull'esame del comportamento di una loppa verso soluzione di titolo: 0,62 CaO ‰; dopo quindici giorni di contatto trova che il titolo non è diminuito.

La deduzione non è tuttavia giustificata da quanto l'A. ha osservato perchè il titolo della soluzione che Egli adopera è basso, e pertanto non è lecito escludere che la stessa loppa possa captare della calce da soluzioni sature e comunque di titolo superiore a quello indicato (caso questo che interessa l'associazione della loppa con il clinker di portland o con la calce).

Che le loppe non siano capaci di fissare, come le pozzolane, dei forti quantitativi di calce e che pertanto lo svolgimento del loro potere idraulico abbia un decorso diverso, scaturisce evidente dalla comparazione della composizione di entrambi i materiali.

Sono state da noi cimentate con eccesso d'acqua delle loppe basiche granulate (8) di tipo diverso, ottenute in corrispondenza della marcia più o meno calda dell'altoforno (loppe da ghisa per fonderia, loppe da ghisa per acciaieria).

Tutte le loppe esaminate cedono all'acqua piccole quantità di calce e il titolo dalla soluzione di contatto si stabilizza nel tempo su valori compresi fra $0{,}2 \div 0{,}3$ di CaO ‰.

Le stesse loppe fissano calce da soluzioni costantemente sature di $Ca(OH)_2$. L'entità e la velocità dell'assorbimento — determinate con lo stesso metodo usato per analoghe osservazioni sui materiali pozzolanici (9) — variano da tipo a tipo con la composizione e con l'efficacia della tempra, ma in nessun caso si è superato il valore di gr. $5 \div 8$ di CaO per gr. 100 di loppa.

Si conferma (10) pertanto che le loppe manifestano verso le soluzioni sature di calce una debole, ma pur sempre misurabile, azione pozzolanica.

---

(7) H. KÜHL: *Die hydraulische Erhärtung als Oberflächenreaktion*. « Zementverlag », Berlin, 1932; F. KAEMPFE: *Die Reaktion zwischen Hochofenschlacke und Wasser*. « Zementverlag », Berlin, 1935.

(8) Materiali passati al vaglio di 10.000 maglie/cm2.

(9) G. MALQUORI, « La Ricerca Scientifica », 1935, 1936, 1937.

(10) R. FERET: *Additions des matières pulvérulentes aux liants hydrauliques*. Paris, 1925; F. KAEMPFE, *l. c.*

Infine il Travers crede di poter dimostrare la presenza di ghelenite — sempre nel materiale temprato — constatando che la loppa, come la ghelenite, è capace di fissare contemporaneamente calce e solfato di calcio da una soluzione contenente i due composti.

Facciamo osservare però che tale comportamento non è specifico nè della loppa nè della ghelenite, ma è comune a svariati altri materiali contenenti allumina — ad esempio: le pozzolane — i quali sottoposti all'azione combinata della calce e del solfato di calcio lasciano impegnare la loro allumina nel solfoalluminato: $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3CaSO_4 \cdot Acq.$ (11).

Con le stesse loppe delle esperienze descritte più sopra abbiamo constatato che da soluzioni costantemente sature di $CaSO_4$ e di $Ca(OH)_2$, la fissazione della calce è notevolmente più rapida di quella che ha luogo con soluzioni sature di solo idrossido di calcio, ma il quantitativo massimo di CaO che la loppa così saggiata è capace di trattenere, non supera i gr. 10 di CaO per gr. 100 di loppa.

Contemporaneamente si nota che il solfato di calcio è fissato velocemente dalla loppa e in quantità tanto maggiore quanto più alto è il contenuto di Al_2O_3 di quest'ultima.

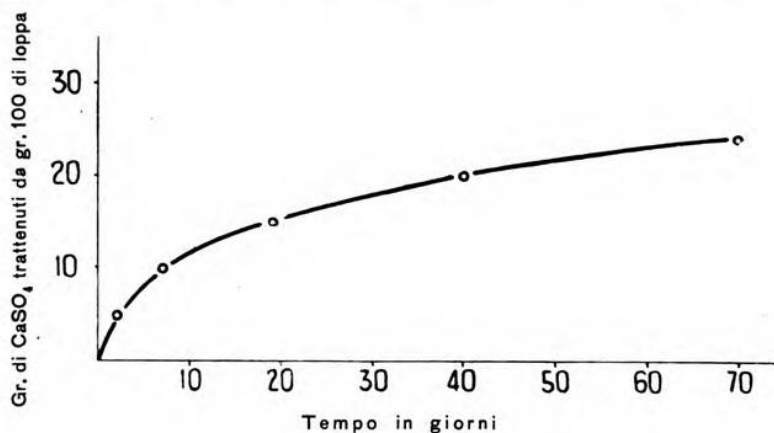



Fig. 6.

La fig. 6 mostra l'andamento dell'assorbimento di $CaSO_4$ da soluzioni che hanno a corpo di fondo: loppa e $Ca(OH)_2$ (sistema iniziale: loppa gr. 10 - $Ca(OH)_2$ gr. 7 - H_2O 250 cm^3). La tecnica sperimentale seguita è la stessa già descritta in altra pubblicazione su questa Rivista (12).

In presenza della calce il solfato di calcio della soluzione agisce sulla loppa impegnandone l'allumina nel solfoalluminato: $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3CaSO_4 \cdot Acq.$ (13), i cui cristalli nei corpi di fondo delle esperienze di cui si dà conto, sono stati identificati per mezzo dei loro caratteri morfologici e ottici.

Il Travers pur ammettendo che la calce e il solfato di calcio agendo contemporaneamente sulle loppe siano capaci di dare origine allo stesso sale triplo, asserisce di non averne avuta la conferma diretta dall'osservazione microscopica di cementi metallurgici che hanno fatto presa.

A questo si può però obiettare che è ben nota (14) la difficoltà di svelare con

---

(11) G. Malquori e A. Spadano: *Azione combinata della calce e del gesso sui materiali pozzolanici.* « La Ricerca Scientifica », 1936.

(12) G. Malquori e A. Spadano, *l. c.*

(13) F. Kaempfe, *l. c.*; G. Malquori: *I solfuri nei cementi di altoforno.* « L'Industria Italiana del Cemento », 1936.

(14) H. Kühl: *Cement Chemistry in Theory and practice*; F. M. Lea e C. H. Desch: *The Chemistry of Cement and Concrete.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

gli ordinari metodi dell'indagine petrografica, non solo il solfoalluminato, ma qualsiasi formazione cristallina nelle paste e nei conglomerati cementizi induriti.

Le osservazioni sperimentali del Travers non provano quindi con sufficiente evidenza quanto l'A. si è proposto di dimostrare circa la costituzione delle loppe temprate. Sta di fatto che, indipendentemente da qualsiasi ipotesi sui possibili aggruppamenti dei componenti, è l'instabilità del sistema che determina la particolare reattività di questi materiali e pertanto il loro potere idraulico, sia che tale instabilità derivi dalla presenza di α o β C_2S labili, sia che la si attribuisca allo stato amorfo della fase predominante.

Istituto di Chimica Farmac. della R. Università
Napoli, 24 *marzo* 1938-XVI.

G. Malquori
A. Giannone
V. Sollazzo

Sulla teoria quantica e relatività

Alcune recenti discussioni sulla possibilità di introdurre un'energia o un impulso limite come costante universale in una teoria quantica relativistica mi inducono a pubblicare alcune osservazioni supplementari sul metodo da me proposto (1).

L'idea del metodo e la dimostrazione dell'invarianza relativistica (come anche della compatibilità col principio di « Eichinvarianz ») appaiono più chiare, se si applica la seconda quantizzazione a tutti i campi che intervengono nel problema. Per semplicità mi riferisco al caso di elettroni in interazione col campo dei fotoni, ma il metodo è generale e si applica in particolare anche all'interazione tra particelle pesanti (protone-neutrone) e leggere (elettrone e neutrino).

Siano $\psi_{\vec{p}}\ (x, y, z, t, \xi)$ e $A_{\vec{K}}\ (x, y, z, t, \eta)$ le rappresentazioni di onde piane rispettivamente elettroniche e fotoniche, aventi gli impulsi $\vec{p}$ e $\vec{K}$, i quali possono essere considerati come indici degli stati dell'elettrone e del fotone.

Consideriamo gli operatori:

$$\begin{aligned} \psi &= \Sigma\,(a_{\vec{p}}\ \psi_{\vec{p}} + a^*_{\vec{p}}\ \psi^*_{\vec{p}}) \\ A &= \Sigma\,(A_{\vec{K}}\ \varphi_{\vec{K}} + A^*_{\vec{K}}\ \varphi^*_{\vec{K}}) \end{aligned} \tag{1}$$

ove $a^*_{\vec{p}}\ A^*_{\vec{K}}$, $a_{\vec{p}}\ A_{\vec{K}}$ sono gli operatori-ampiezze che corrispondono alla creazione e alla distruzione delle particelle. L'equazione di movimento secondo il metodo della seconda quantizzazione è:

$$H\,(a_{\vec{p}}\,,\ A_{\vec{p}}\,,\ a^*_{\vec{p}}\,,\ A^*_{\vec{p}})\ \chi\,(N_1\ N_2\ \ldots\ M_1\ M_2\ \ldots\ t) = i\,\hbar\ \frac{\partial}{\partial t}\ \chi \tag{2}$$

ove H è l'operatore hamiltoniano, mentre M_r, N_s sono i numeri d'occupazione dei vari stati elettronici e fotonici.

Il metodo in esame consiste nel formulare la legge dell'interazione tra particelle o campi elementari che costituisce la base della teoria di tali particelle (e non sembra facilmente deducibile dai principî generali della relatività) in una maniera covariante e concorde coll'insieme dei dati sperimentali.

Nella teoria di Dirac tale interazione è del tipo:

$$\Sigma\ C\ (a^*_{\vec{p}}\ a_{\vec{p}_0}\ A^*_{\vec{K}} + a^*_{\vec{p}}\ a_{\vec{p}_0}\ A_{\vec{K}}) \tag{3}$$

(1) ZS. f. Phys. **88**, p. 92, 1934; **92**, p. 547, 1934; C. R. t. **202**, p. 833, 1936; « La Ricerca Scientifica » S. II, Anno VII, vol. II, n. 1-2; Anno VIII, vol. II, n. 1-2; Accad. Lincei, R. v. **26**, p. 282, 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Possiamo introdurre nell'espressione precedente, un fattore del tipo:

$$\mathcal{G} = e^{-\frac{1}{2m E_0}\left[(\vec{p} - \vec{p}_0)^2 - (|\vec{p}| - |\vec{p}_0|)^2\right]}$$

essendo

$$\vec{p} - \vec{p}_0 = \vec{K} \qquad |\vec{p}| - |\vec{p}_0| \neq |\vec{K}| \tag{4}$$

dipendente dagli indici degli stati dell'elettrone prima e dopo l'emissione. Tale modificazione non altera evidentemente la covarianza dell'operatore hamiltoniano. Notiamo che l'interazione (3) può essere scritta anche come forma bilineare negli operatori A, contenente $A^*_{\vec{K}}\, A^\circ$ e $A^{\circ *}\, A_{\vec{K}}$ ove A° si riferisce allo stato zero dei fotoni.

Con ciò si può dare alla (3) la forma simmetrica:

$$\Sigma\; C\, a^*_{\vec{p}}\; a_{\vec{p}_0}\; \mathcal{G}\,(\vec{p} - \vec{p}_0)\; A^*_{\vec{K}}\; A^*_{\vec{K}_0}\; \mathcal{G}\,(\vec{K} - \vec{K}_0) \tag{5}$$

osservando che:

$$\mathcal{G}\,(\vec{K} - \vec{K}_0) = 1 \quad , \quad \text{se } \vec{K}_0 = 0 .$$

Invece della (5) si possono scegliere altri tipi dei fattori di convergenza ad es.:

$$C \,.\, a^*_{\vec{p}}\; a_{\vec{p}}\; A^*_{\vec{K}}\; A_{\vec{K}_0}\; \mathcal{G}\; \left\{ \left[(\vec{p} + \vec{K}) - (\vec{p}_0 + \vec{K}_0) \right]^2 - \left| \, |\vec{p} + \vec{K}| - |\vec{p}_0 + \vec{K}_0| \, \right|^2 \right\}$$

Per il caso dell'interazione che Fermi ha introdotto nella teoria dei raggi β si può porre per es.:

$$g \,.\, A_P\;\; B_N\;\; a_e\;\; b_n\;\; e^{-\alpha\left[(\vec{p}_p - \vec{p}_e)^2 - (|p_p| - |p_e|)^2 + (\vec{p}_N - \vec{p}_n)^2 - \dots\right]}$$

con significato ovvio dei simboli.

In tutti questi casi si tratta di determinare la scelta del fattore di convergenza in modo da approssimare l'accordo coll'insieme dei dati sperimentali. L'aspetto caratteristico del metodo consiste nella distinzione, nello spazio degli impulsi o delle differenze degli impulsi, di una ipersfera pseudoeuclidea corrispondente al valore critico dell'invariante che figura come argomento di $\mathcal{G}$. Ne deriva in particolare l'esistenza di una lunghezza critica $\Lambda = \frac{hc}{E_0} = \frac{h}{b}$, ove b è l'impulso limite.

La formulazione qui discussa del metodo d'introduzione dei fattori di convergenza presenta il vantaggio di non urtare il principio della « Eichinvarianz » (giacchè la trasformazione dei potenziali A e delle ψ non altera le equazioni (2)), e d'eliminare l'apparente difficoltà seguente: l'introduzione di un fattore $\mathcal{G}\,(\vec{p} - \vec{p}_0)$ implica l'introduzione dell'operatore derivata, se $p_x = \frac{\hbar}{i}\frac{\partial}{\partial x}$ e può mutare la natura dell'equazione differenziale di movimento; ma nel caso qui esaminato $\vec{p}$ figura solo come indice dello stato, e l'equazione di movimento (2) resta inalterata.

Una particolare attenzione meritano le conseguenze dell'esistenza di una lunghezza minima Λ nella teoria della gravitazione. Recentemente abbiamo investigato le ragioni che rendono necessaria la seconda quantizzazione dei campi di gravità, e abbiamo esaminato la possibilità di quantizzare i campi dei vettori-matrici γ_μ e γ^μ che figurano nell'elemento lineare matriciale $\gamma_\mu\, dx^\mu = (ds)$ e nella forma lineare duale caratteristica per le equazioni di Dirac:

$$\gamma^\mu \frac{\partial}{\partial x^\mu} = \gamma^\mu\; p_\mu$$

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Possiamo ricordare qui solo alcune delle conclusioni di questa ricerca: le γ_μ e γ^μ sono operatori canonicamente coniugati. Le proprietà metriche della gravitazione descritte classicamente dai potenziali g_{rs} costituiscono un aspetto complementare delle proprietà corpuscolari dei fotoni o dei « neutrini » gravitazionali. Negli spazi di dimensioni lineari $< \Lambda$ la metrica risulta indeterminata.

Ne consegue che la teoria delle particelle elementari può essere formulata più facilmente usando la rappresentazione nello spazio degli impulsi ossia operando con onde piane, come si è fatto anche nel metodo sopra esaminato.

Departamento de Physica da Universidade de S. Paulo.
7 Aprile 1938-XVI.

G. WATAGHIN

Espressione assoluta del valore delle grandezze elettriche mediante le unità gravitazionali

E' stato mostrato in una precedente lettera (1) come trasformando le espressioni del valore di alcune costanti atomiche complesse in modo che, a parte i fattori numerici adimensionali di natura aritmetica o geometrica, non siano più in esse contenute che delle costanti elementari le quali hanno tutte il valore 1 nel sistema naturale assoluto di unità atomiche elettromagnetiche (2) e poi passando a cercare la forma che in questo sistema assumono le espressioni così ridotte, queste si semplificano grandemente riducendosi a contenere soltanto il numero N di Eddington (cioè il valore reciproco della costante α di Sommerfeld) insieme con i fattori numerici, eventualmente presenti, che non variano nel passaggio da un sistema di unità all'altro.

La relazione (3) recentemente trovata

$$(1) \qquad e = m\,\varphi\,\sqrt{k}$$

che permette di esprimere il valore della carica e dell'elettrone mediante la sua massa m, la costante cosmica φ^2 e quella gravitazionale k, dà modo di operare una analoga semplificazione nelle espressioni dei valori delle grandezze elettriche (di quelle grandezze cioè nella cui espressione apparisce una carica elettrica) servendosi delle unità gravitazionali.

Come esempio della applicazione di tale procedimento, che è uniforme e generale, può servire quella mostrata dal quadro qui appresso riportato, nella prima colonna del quale sono contenute, indicate con le loro espressioni abituali, le grandezze seguenti: 1) raggio dell'elettrone, che costituisce l'unità di lunghezza λ_2 del sistema assoluto naturale di unità atomiche elettromagnetiche; 2) tempo τ_2 impiegato dalla luce a percorrere il detto raggio e che costituisce l'unità di tempo dello stesso sistema; 3) quanto elettromagnetico h_2; 4) quanto di Planck h; 5) lunghezza l dell'onda di de Broglie per la massa dell'elettrone in moto con la velocità c della luce; 6) frequenza universale ν di Compton; 7) raggio a_1 della prima orbita di Bohr nell'atomo d'idrogeno; 8) tempo periodico t_1 corrispondente a questa orbita; 9) magnetone M_B di Bohr; 10) costante R di Rydberg; 11) unità di forza φ_2 del sistema naturale assoluto di unità atomiche elettromagnetiche; 12) rapporto χ/σ della conduttività termica χ a quella elettrica σ dei metalli; 13) energia S radiata in un periodo da un oscillatore costituito da un dipolo di momento $M = e\,L$.

$$1) \quad \lambda_2 = \frac{e^2}{m\,c^2} \qquad = \frac{m\,\varphi^2\,k}{c^2} \qquad = \frac{\varphi^2}{\mu} \qquad \cdot \quad \varphi^2$$

$$2) \quad \tau_2 = \frac{e^2}{m\,c^3} \qquad = \frac{m\,\varphi^2\,k}{c^3} \qquad = \frac{\varphi^2}{\mu} \qquad \cdot \quad \varphi^2$$

---

(1) *Espressione semplificata del valore di alcune costanti atomiche complesse.* « La Ricerca Scientifica », VII, 2, p. 339, n. 5-6, settembre 1936-XIV.

(2) L. LABOCCETTA: *Le costanti numeriche caratteristiche dello spazio fisico.* « Act. Pont. Acad. Scient. Nov. Lync. », Anno LXXXVIII, Sessio V (Maggio 1925).

(3) *La carica specifica dell'elettrone e la costante gravitazionale.* « Ric. Scient. », I, 1, p. 41, n. 1-2, gennaio 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

3)	$h_2 = m\,c\,\lambda_2$	$= \dfrac{m^2\,\varphi^2\,k}{c}$	$= \dfrac{\varphi^2}{\mu^2}$	$\cdot\ \varphi^2$
4)	$h = 2\,\pi\,N\,m\,c\,\lambda_2$	$= \dfrac{2\,\pi\,N\,m^2\,\varphi^2\,k}{c}$	$= 2\,\pi\,N\dfrac{\varphi^2}{\mu^2}$	$\cdot\ 2\,\pi\,N\,\varphi^2$
5)	$l = \dfrac{h}{m\,c}$	$= \dfrac{2\,\pi\,N\,m\,\varphi^2\,k}{c^2}$	$= 2\,\pi\,N\dfrac{\varphi^2}{\mu}$	$\cdot\ 2\,\pi\,N\,\varphi^2$
6)	$\nu = \dfrac{m\,c^2}{h}$	$= \dfrac{c^3}{2\,\pi\,N\,m\,\varphi^2\,k}$	$= \dfrac{\mu}{2\,\pi\,N\,\varphi^2}$	$\cdot\ \dfrac{1}{2\,\pi\,N\,\varphi^2}$
7)	$a_1 = \dfrac{h^2}{4\,\pi^2\,m\,c^2}$	$= \dfrac{N^2\,m\,\varphi^2\,k}{c^2}$	$= \dfrac{N^2\,\varphi^2}{\mu}$	$\cdot\ N^2\,\varphi^2$
8)	$t_1 = \dfrac{h^3}{4\,\pi^2\,m\,c^4}$	$= \dfrac{2\,\pi\,N^3\,m\,\varphi^2\,k}{c^3}$	$= \dfrac{2\,\pi\,N^3\,\varphi^2}{\mu}$	$\cdot\ 2\,\pi\,N^3\,\varphi^2$
9)	$M_B = \dfrac{h\,c}{4\,\pi\,m\,c}$	$= \dfrac{N\,m^2\,\varphi^3\,k^{3/2}}{2\,c^2}$	$= \dfrac{N\,\varphi^3}{2\,\mu^2}$	$\cdot\ \frac{1}{2}\,N\,\varphi^3$
10)	$R = \dfrac{2\,\pi^2\,m\,c^4}{h^3}$	$= \dfrac{c^3}{4\,\pi\,N^3\,m\,\varphi^2\,k}$	$= \dfrac{\mu}{4\,\pi\,N^3\,\varphi^2}$	$\cdot\ \dfrac{1}{4\,\pi\,N^3\,\varphi^2}$
11)	$f_2 = \dfrac{e^2}{\lambda^2_2}$	$= \dfrac{c^4}{\varphi^2\,k}$	$= \dfrac{1}{\varphi^2}$	$\cdot\ \dfrac{1}{\varphi^2}$
12)	$\chi/\sigma = \dfrac{\pi^2}{3}\left(\dfrac{K}{e}\right)^2 T$	$= \dfrac{\pi^2}{27}\left(\dfrac{M\,c^2}{m\,\varphi\,\sqrt{k}}\right)^2 \dfrac{\theta}{\Theta}$	$= \dfrac{\pi^2}{27}\,\dfrac{\mu^2}{\varphi^2}\,\theta$	$\cdot\ \dfrac{\pi^2\,\theta}{27\,\varphi^2}$
13)	$S = \dfrac{16}{3}\,\dfrac{\pi^4\,c^2\,L^2}{\lambda^3_0}$	$= \dfrac{16\,\pi^4\,m^2\,\varphi^2\,k\,\Lambda^2}{3\,\lambda\lambda_1}$	$= \dfrac{16\,\pi^4\,\varphi^2\,\Lambda^2}{3\,\lambda\,\mu^2}$	$\cdot\ \dfrac{16\,\pi^4\,\varphi^2\,\Lambda^2}{3\,\lambda}$

Tenendo presenti, insieme con la (1) anche le altre relazioni note

$$(2)\qquad \begin{cases} h\,c/2\,\pi\,e^2 = 1/\alpha = N \quad , \quad h = 2\,\pi\,N\,m\,c\lambda_2 \\ K = M\,c^2/3\,\Theta \end{cases}$$

che permettono di mettere in evidenza il numero N di Eddington e di esprimere il quanto di Planck e la costante K di Boltzmann mediante costanti elementari [4], si passa dalle espressioni della prima a quelle della seconda colonna nella quale si è posto pure $(L/\lambda_0) = \lambda$, $(T/\Theta) = \theta$ per preparare all'impiego delle unità atomiche gravitazionali e della scala naturale assoluta di temperatura di cui Θ è il punto fisso superiore.

Per passare a questi nuovi sistemi di unità basta, nelle espressioni della seconda colonna così ottenute, dapprima porre $m = (m/M)\,M = (1/\mu)\,M$ e $\lambda_0 = (\lambda_0/\lambda_1)\,\lambda_1 = \lambda\lambda_1$ per mettere dapertutto in evidenza la massa M dell'atomo elementare e il

(4) Si veggano le due precedenti Lettere: *Il quanto di Planck risoluto nei suoi elementi, ecc.* « Ric. Scient. », VII, 2, p. 212, n. 3-4, agosto 1936-XIV; *Definizione assoluta della costante di Boltzmann.* « Ric. Scient. », VIII, 1, p. 58, n. 1-2, gennaio 1937-XV.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

raggio λ_1 della sfera atomica gravitazionalmente definita, e fare poi $c=1$, $M=1$, $k=1$, $\lambda_1=1$, $\Theta=1$, mentre N, φ, λ, θ che sono numeri puri (rapporti di grandezze omogenee) restano invariati e si hanno così le espressioni della terza colonna.

Se, infine, come già si è trovato opportuno fare in precedenti casi ([3]), si adotta anche per le unità gravitazionali la stessa unità di massa che per le unità elettromagnetiche, scegliendo come unità comune di massa quella m dell'elettrone, diventa $\mu = M/m = 1$ e le espressioni della terza colonna si trasformano in quelle della quarta colonna dalla quale chiaramente apparisce l'importanza delle due costanti fondamentali N, φ^2.

Le trasformazioni sopra indicate potrebbero essere applicate anche ad altre grandezze elettriche, oltre quelle contenute nel quadro. Ma è da osservare che spesso la dipendenza dalla carica dell'elettrone è solo apparente. Infatti, risultando dalla prima delle (2) che

$$h = 2\pi N e^2/c \tag{3}$$

ne segue che dovunque si abbia la combinazione c^2/h sostituendo ad h il suo valore (3) la carica dell'elettrone sparisce e non resta che il numero N.

Roma, 21 aprile 1938-XVI.

LETTERIO LABOCCETTA.

Assorbimento nello spettro ultrarosso del tiofene, pirrolo, furano

Le osservazioni recentemente fatte da Bonino (1) sulla costituzione del Pirrolo, Tiofene e Furano, rendevano interessante un controllo degli spettri di assorbimento ultrarossi del tiofene e del pirrolo e la conoscenza dello spettro di assorbimento ultrarosso del furano, spettro quest'ultimo che mancava nella bibliografia. Le ricerche, di cui diamo un primo cenno in questa lettera, furono da noi eseguite a Parigi all'Istituto di Ricerche Fisiche della Sorbonne dirette dal prof. Cotton, sotto la diligente e costante guida del prof. J. Lecomte. Teniamo qui a ringraziare vivamente oltre il prof. Cotton, il prof. Lecomte per averci accolti nel suo Laboratorio, per averci messo a disposizione i suoi impianti sperimentali e per tutto l'aiuto materiale ed i consigli scinetifici di cui ci fu straordinariamente largo e che hanno permesso di giungere ai risultati che riassumiamo in questa prima nota. Ringraziamo pure i dr. M. e R. Freymann e P. Barchewitz che ci furono di decisivo aiuto nell'esecuzione degli spettri di assorbimento nell'ultrarosso di breve lunghezza d'onda.

In un prossimo lavoro riferiremo più distesamente sui risultati di queste ricerche insieme ad un tentativo di discussione degli spettri mentre qui ci limitiamo a pubblicare i dati sperimentali da noi ottenuti. I campioni dei tre derivati eterociclici sono stati preparati da uno di noi (Manzoni) a Bologna e purificati con tutte le cure del caso. Gli spettri Raman eseguiti su questi campioni coincidevano con gli spettri recentemente pubblicati (2). Una particolare cura fu rivolta alla preparazione ed alla purificazione del pirrolo ottenuto per sintesi.

Le misure tra 6 e 14 μ vennero eseguite collo spettrometro a specchi con prisma di salgemma e registrazione automatica ideato, perfezionato e costruito dal prof. Lecomte e descritto antecedentemente (3).

Le misure fra 0,9 - 1,2 μ vennero eseguite con uno speciale spettrometro a reticolo ad ottica di quarzo e cella di talofide costruito dal prof. Freymann (4).

Le misure ai limiti del visibile tra 0,6 - 0,95 μ vennero eseguite con l'apparecchiatura descritta da P. Barchewitz e A. Naherniac (5).

---

(1) BONINO, « R. Acc. Lincei » **24**, 288, 374 (1936): **25**, 502 (1937).

(2) BONINO, R. MANZONI ANSIDEI, « R. Acc. Lincei » **25**, 489 (1937); **24**, 207 (1936). (« La Ricerca Scientifica » (II), **7**, n. 7-8-11-12 (1936).

(3) J. LECOMTE e P. LAMBERT, « Annales de Phys. » (X) **18**, 329 (1932); « Ann. de l'Off. Nat. Comb. Liquides. », n. 6, pag. 1081 (1931); C. R. **189**, 155, 1929; C. R. **196**, 1011, 1933; C. R., « Comptes Rendus Acad. Sciences ».

(4) R. FREYMANN, « Ann. de Phys. » (X) **20**, 243 (1933).

(5) P. BARCHEWITZ e A. NAHERNIAC, C. R. **203**, 715 (1936).

TABELLA I.

Assorbimento u. r. tra 6-14 μ.
Massimi di assorbimento espressi in cm^{-1}.
Le valutazioni relative dell'intensità sono fatte nel seguente modo: f = assorbimento forte; m = id. medio; d = id. debole.
Le misure furono eseguite con celle di spessore di 0,01 mm.

Tiofene	Pirrolo	Furano
—	—	1495 (ff)
1420 (f)	1418 (ff)	—
—	—	1375 (m)
1234 (f)	—	1249 (d)
1136 (m)	1149 (d)	1176 (m)
1086 (f)	1069 (f)	1052 (f)
1038 (f)	1022 (f)	—
—	—	990 (f)
905 (d)	—	—
863 (d)	864 (d)	864 (f)
831 (f)	826 (d)	—
716 (ff)	728 (ff)	740 (ff)
674 (dd)	—	—
653 (d)	647 (m)	648 (d)
—	—	601 (ff)

TABELLA II.

Assorbimento tra 0,8 e 1,2 μ.
I massimi sono espressi in cm^{-1}.
Le misure furono eseguite con celle da 2,5 cm e 5 cm per il tiofene e pirrolo e con cella da 1 cm per il furano.

Tiofene	Pirrolo	Furano
11750	11778	—
11610	—	—
—	9881	—
—	9517	—
—	—	9074
—	—	9018
—	8997	—
8976	8965	—
8919	8913	—
—	—	8898
8847	—	8831
8803	—	8793
8748	8743	—
8655	—	—

TABELLA III.

Assorbimento tra 0,6 - 0,95 μ.
I massimi sono espressi in cm^{-1}. Le misure furono eseguite con celle di 25 cm.

Tiofene	Pirrolo (6)	Furano
—	—	14432
14292	—	—
14146	—	—
—	12001	—
—	—	11762
11682	—	—
11582	—	—

In un prossimo lavoro riprenderemo la discussione dei dati sopra riportati.

R. MANZONI ANSIDEI
M. ROLLA.

(6) Questo spettro di assorbimento è da ritenersi incompleto data la leggera colorazione rosso-bruna acquistata dal pirrolo durante l'esperienza.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Una relazione quantitativa fra gli zeri delle trascendenti intere semplici e quelli della loro derivata (1)

In un precedente lavoro pubblicato in questa Rivista sul Calcolo approssimato delle radici delle equazioni algebriche mi è stato necessario, per l'estensione del metodo delle tangenti alla approssimazione delle radici complesse delle equazioni algebriche, di mettere in luce una relazione quantitativa tra gli zeri dei polinomi in una variabile e quelli della loro derivata. Io ho ora osservato che tale relazione, che dò qui in una forma molto più precisa, vale non soltanto per i polinomi ma addirittura per tutte le trascendenti intere semplici e quindi rappresenta una proprietà, che credo utile segnalare, di questa vasta classe di funzioni.

Espongo nelle righe seguenti i risultati delle mie ricerche.

1. — Cominciamo col dimostrare il seguente

TEOREMA I. - *Se* P (x) *è un polinomio di grado* n *avente in* x_0 *uno zero di molteplicità* τ_0, *se* x_1 *è uno di quelli tra gli altri zeri di* P (x) *che ha la minima distanza da* x_0, *se* ξ_0 *è lo zero di* P' (x) *diverso da* x_0 *e più prossimo a* x_0, *allora*

$$\left| \frac{\xi_0 - x_0}{x_1 - x_0} \right| \geq \frac{\tau_0}{n} \tag{1}$$

Siano $x_0, x_1, \ldots, x_m$ gli zeri di P (x) e $\tau_0\ \tau_1, \ldots, \tau_m$ i relativi ordini di molteplicità, onde

$$\frac{P'(x)}{P(x)} = \frac{\tau_0}{x - x_0} + \frac{\tau_1}{x - x_1} + \ldots + \frac{\tau_m}{x - x_m}$$

$$\tau_0 + \tau_1 + \ldots + \tau_m = n$$

Sia ora se possibile

$$\left| \frac{\xi_0 - x_0}{x_1 - x_0} \right| < \frac{\tau_0}{n} < 1 \;, \qquad \xi_0 \neq x_0 \,.$$

Deve allora essere

$$\frac{\tau_0}{\xi_0 - x_0} + \frac{\tau_1}{\xi_0 - x_1} + \ldots + \frac{\tau_m}{\xi_0 - x_m} = 0$$

od anche

$$\frac{\xi_0 - x_0}{x_1 - x_0} = \frac{-\tau_0}{\tau_1 \dfrac{x_1 - x_0}{\xi_0 - x_1} + \ldots + \tau_m \dfrac{x_1 - x_0}{\xi_0 - x_m}} \,. \tag{2}$$

Ma è

$$\xi_0 - x_i = (\xi_0 - x_0) - (x_i - x_0)$$

$$\frac{\xi_0 - x_i}{x_1 - x_0} = \frac{\xi_0 - x_0}{x_1 - x_0} - \frac{x_i - x_0}{x_1 - x_0}$$

$$\left| \frac{\xi_0 - x_i}{x_1 - x_0} \right| = \left| \frac{x_i - x_0}{x_1 - x_0} - \frac{\xi_0 - x_0}{x_1 - x_0} \right| \geq \left| \frac{x_i - x_0}{x_1 - x_0} \right| - \left| \frac{\xi_0 - x_0}{x_1 - x_0} \right| > 1 - \frac{\tau_0}{n}$$

$$i = 1, 2, \ldots, m,$$

(1) L. CESARI: *Sul calcolo approssimato delle radici delle equazioni algebriche*, « La Ricerca Scientifica » S. II, A. VII, Vol. II (1936), n. 1-2.

e infine dalla (2)

$$\frac{\tau_0}{n} > \left| \frac{\xi_0 - x_0}{x_1 - x_0} \right| \geqslant \frac{\tau_0}{\tau_1 \left| \frac{x_1 - x_0}{\xi_0 - x_1} \right| + \ldots + \tau_m \left| \frac{x_1 - x_0}{\xi_0 - x_m} \right|} >$$

$$> \frac{\tau_0}{(\tau_1 + \ldots + \tau_m) \frac{1}{1 - \frac{\tau_0}{n}}} = \frac{\tau_0}{n}$$

il che è assurdo. E' dunque assurdo che sia $\left| \frac{\xi_0 - x_0}{x_1 - x_0} \right| < \frac{\tau_0}{n}$ e quindi deve valere la (1).

2. — Esistono polinomi per cui nella (1) vale il segno uguale. Ad esempio

$$P(x) = x^{\tau} (x - 1)^{n - \tau}$$

per cui è $x_0 = 0$, $x_1 = 1$, $\xi_0 = \frac{\tau}{n}$.

3. — Il teorema I si può estendere come segue alle funzioni trascendenti intere semplici. Per semplicità supporremo nel seguito $x_0 = 0$.

Teorema II. - *Se* G(x) *è una trascendente intera semplice di genere* p (2) *e se*

$$a_0 = 0, \; a_1, \; a_2, \; \ldots, \; a_h, \; \ldots \qquad (0 < |a_1| \leqslant |a_2| \leqslant \ldots)$$

sono i suoi zeri, $a_0 = 0$ *di ordine di molteplicità* τ_0 *e gli altri ripetuti tante volte quanto è il loro ordine di molteplicità; se* ξ_0 *è lo zero di* G'(x) ($\xi_0 \neq 0$) *più prossimo a* x = 0, *allora, posto*

$$\mu = \frac{\tau_0}{\sum_{h=1}^{\infty} \left| \frac{a_1}{a_h} \right|^{p+1}}$$

si ha

$$\left| \frac{\xi_0}{a_1} \right| > \frac{\mu}{1 + \mu} . \tag{3}$$

Sarà

$$G(x) = x^{\tau_0} \prod_{h=1}^{\infty} \left(1 - \frac{x}{a_h} \right) e^{\sum_{k=1}^{p} \frac{x^k}{k a_h^k}}$$

onde

$$\frac{G'(x)}{G(x)} = \frac{\tau_0}{x} + \sum_{h=1}^{\infty} \frac{x^p}{a_h^p (x - a_h)} .$$

(2) V. per la nomenclatura adottata, ad es. G. Vivanti, *Theorie der eindeutigen analitischen Funktionen*, Leipzig, Teubner (1906), pagg. 157-158.

Supponiamo che sia

$$\left|\frac{\xi_0}{a_1}\right| \leqslant \frac{\mu}{1+\mu} < 1\,, \qquad \xi_0 \neq 0 \tag{4}$$

onde, necessariamente

$$\frac{\tau_0}{\xi_0} + \sum_{h=1}^{\infty} \frac{\xi_0^p}{a_h^p\,(\xi_0 - a_h)} = 0$$

$$\left|\frac{\xi_0}{a_1}\right| = \left| \frac{\tau_0}{\sum\limits_{h=1}^{\infty} \frac{\xi_0^p}{a_h^p}\,\frac{a_1}{a_h - \xi_0}} \right| .$$

Da qui

$$\frac{\mu}{1+\mu} \geqslant \left|\frac{\xi_0}{a_1}\right| \geqslant \frac{\tau_0}{\sum\limits_{h=1}^{\infty} \left|\frac{\xi_0}{a_h}\right|^p \frac{1}{\left|\frac{a_h}{a_1}\right| - \left|\frac{\xi_0}{a_1}\right|}} \geqslant$$

$$\geqslant \frac{\tau_0}{\left(\frac{\mu}{1+\mu}\right)^p \sum\limits_{h=1}^{\infty} \left|\frac{a_1}{a_h}\right|^p \frac{1}{\left|\frac{a_h}{a_1}\right| - \frac{\mu}{1+\mu}}} \geqslant$$

$$\geqslant \frac{\tau_0}{\sum\limits_{h=1}^{\infty} \left|\frac{a_1}{a_h}\right|^{p+1}} \; \frac{1}{\left(\frac{\mu}{\mu+1}\right)^p} \left(1 - \frac{\mu}{1+\mu}\right) > \mu \left(1 - \frac{\mu}{1+\mu}\right) = \frac{\mu}{1+\mu}$$

il che è assurdo. Non può dunque valere la (4) e con ciò la (3) è dimostrata.

4. — Un teorema più analogo al teorema I per le trascendenti intere semplici è il seguente

Teorema III. - *Nelle ipotesi del teorema* II, *se* ϱ_0 *è la radice reale,* $0 < \varrho_0 < 1$, *dell'equazione* $\varrho^{p+1} - \mu\,(1-\varrho) = 0$, *allora è*

$$\left|\frac{\xi_0}{a_1}\right| \geqslant \rho_0 . \tag{5}$$

Se infatti fosse

$$\left|\frac{\xi_0}{a_1}\right| < \rho_0 < 1$$

si avrebbe, procedendo come sopra

$$\rho_0 > \left|\frac{\xi_0}{a_1}\right| \geqslant \frac{\tau_0}{\rho_0^p \sum\limits_{h=1}^{\infty} \left|\frac{a_1}{a_h}\right|^p \frac{1}{\left|\frac{a_h}{a_1}\right| - \rho_0}} \geqslant \frac{\tau_0}{\sum\limits_{h=1}^{\infty} \left|\frac{a_1}{a_h}\right|^{p+1}} \; \frac{1-\rho_0}{\rho_0^p}$$

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ossia

$$\rho_0^{p+1} > \mu (1 - \rho_0) = \rho_0^{p+1}$$

il che è assurdo. La (5) è con ciò dimostrata.

5. — Esistono trascendenti intere semplici per cui vale nella (5) il segno uguale. Il ragionamento ora fatto ci mostra però che per questo occorre che sia, per tutti gli a_h

$$\left| \frac{a_1}{a_h} \right| = 1$$

ossia $G(x)$ deve ridursi ad un polinomio, onde si può porre $p = 0$ e quindi

$$\mu = \frac{\tau_0}{n - \tau_0} \quad , \quad \rho_0 - \mu (1 - \rho_0) = 0 \quad , \quad \rho_0 = \frac{\mu}{1 + \mu} = \frac{\tau_0}{n}$$

ossia si ritrova il teorema I e basta l'esempio del n. 2.

6. — La relazione quantitativa tra gli zeri delle trascendenti intere semplici e gli zeri della loro derivata messa in evidenza dai precedenti teoremi, non sussiste per le trascendenti intere non semplici. Infatti la trascendente intera non semplice

$$Q(x) = x^{\tau} (x - 1)^{n - \tau} e^{Kx}$$

ha gli zeri $x_0 = 0$ e $x_1 = 1$ mentre la sua derivata

$$Q'(x) = x^{\tau - 1} (x - 1)^{n - \tau - 1} e^{Kx} \left[K x^2 + (n - K) x - \tau \right]$$

ha oltre agli eventuali zeri in $x = 0$ e $x = 1$ lo zero

$$\frac{1}{K} \left[- \tau - \frac{\tau (n - \tau)}{K} + \ldots \right] \quad , \qquad K > 3n$$

che per $K \to \infty$, tende a zero. Cioè

$$\left| \frac{\xi_0 - x_0}{x_1 - x_0} \right|$$

può essere reso piccolo quanto si vuole senza modificare gli zeri di $Q(x)$.

Roma, 24 aprile 1938-XVI.

LAMBERTO CESARI
dell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ATTIVITÀ DEL CONSIGLIO DELLE RICERCHE

FONDAZIONE GUGLIELMO MARCONI

R. Decreto 11 Aprile 1938-XVI - N. 354

Pubblicato in sunto nella « Gazzetta Ufficiale » del Regno n. 93 del 23 aprile 1938-XVI.

VITTORIO EMANUELE III
PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE
RE D'ITALIA
IMPERATORE D'ETIOPIA

Ritenuta l'opportunità di erigere in ente morale la Fondazione « Guglielmo Marconi », con sede in Bologna, avente lo scopo di promuovere e di incoraggiare gli studi e le ricerche relative alla radio-elettricità;
Visto l'art. 2 del Codice civile;
Udito il parere del Consiglio di Stato;
Sulla proposta del DUCE;

ABBIAMO DECRETATO E DECRETIAMO:

ARTICOLO 1.

La Fondazione « Guglielmo Marconi », con sede in Bologna, è eretta in ente morale.

ARTICOLO 2.

E' approvato lo statuto organico composto di otto articoli, che sarà munito di visto e sottoscritto, d'ordine Nostro, dal DUCE, proponente.

Ordiniamo che il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserto nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 11 *aprile* 1938-XVI.

F.to: VITTORIO EMANUELE
Fto: MUSSOLINI.

STATUTO

ARTICOLO 1.

La Fondazione « Guglielmo Marconi » ha lo scopo di promuovere e di incoraggiare gli studi e le ricerche relative alla radioelettricità.

Essa ha sede in Bologna.

ARTICOLO 2.

Per l'adempimento dei fini indicati nel precedente articolo, la Fondazione « Guglielmo Marconi »:

a) promuove ed organizza il 25 aprile di ogni anno, in Italia, nei suoi possedimenti e colonie ed all'estero, la « giornata di Marconi »;

b) promuove la raccolta e la conservazione in Bologna dei manoscritti, strumenti e cimeli lasciati da Guglielmo Marconi;

c) affida a scienziati di alto e riconosciuto valore studi e ricerche nel campo radioelettrico;

d) concede mezzi per agevolare le ricerche radioelettriche e in particolare concede borse di studio a laureati o a studenti che intendono dedicarsi agli studi della radioelettricità;

Biblioteca nazionale centrale di Roma

e) pubblica studi relativi alla radioelettricità;
f) promuove, incoraggia ed aiuta ogni iniziativa diretta allo sviluppo degli studi radioelettrici.

In conformità alle disposizioni dei numeri II e III del 1° comma dell'art. 15 del R. D. L. 25 giugno 1937-XV, n. 1114, la Fondazione Marconi coordinerà la propria attività scientifico-tecnica alle direttive generali del Consiglio nazionale delle ricerche.

ARTICOLO 3.

La Fondazione « Guglielmo Marconi » è amministrata e diretta da un Consiglio direttivo composto:
a) di un presidente nominato dal DUCE;
b) di un membro nominato dal Partito nazionale fascista;
c) di un membro nominato dal Ministero dell'educazione nazionale;
d) di un membro nominato dal Ministero della cultura popolare;
e) di due membri nominati dal presidente del Consiglio nazionale delle ricerche;
f) di due membri nominati dal podestà di Bologna;
g) di un membro nominato dal Comitato nazionale per la radiotelegrafia e le telecomunicazioni.

Il presidente ha la legale rappresentanza della Fondazione.

Il presidente ed i membri del Consiglio direttivo durano in carica cinque anni e possono essere riconfermati.

Le funzioni dei membri del Consiglio direttivo sono gratuite.

ARTICOLO 4.

La Fondazione « Guglielmo Marconi » ha il patrimonio iniziale di lire 520.000, costituito:
a) dall'erogazione di L. 150.000 fatta dal Consiglio nazionale delle ricerche;
b) dall'erogazione di L. 50.000 della Banca d'Italia;
c) dall'erogazione di L. 50.000 del Consorzio sovvenzioni su valori industriali;
d) dall'erogazione di L. 100.000 della città di Bologna;
e) dall'erogazione di L. 100.000 della Cassa di risparmio di Bologna;
f) dall'erogazione di L. 50.000 del Consiglio provinciale delle corporazioni della provincia di Bologna;
g) dall'erogazione di L. 20.000 del Credito romagnolo.

Il patrimonio sarà aumentato:
1) dalle donazioni o lasciti destinati a tale scopo;
2) dalle somme che il Consiglio direttivo deciderà di destinare ad aumento del patrimonio.

Il patrimonio mobiliare della Fondazione sarà investito in titoli dello Stato o garantiti dallo Stato.

ARTICOLO 5.

Le entrate annuali della Fondazione sono costituite:
a) dai redditi del patrimonio;
b) dalle somme versate a favore della Fondazione per essere erogate per il conseguimento dei suoi scopi, ad esclusione di quelle destinate all'incremento del patrimonio della Fondazione.

ARTICOLO 6.

Il Consiglio direttivo:
a) approva annualmente il bilancio preventivo e il conto consuntivo;
b) determina l'attività che la Fondazione svolgerà nell'anno successivo, a sensi dell'art. 2, e la somma a tale scopo destinata, nei limiti del bilancio di previsione.

Il Consiglio direttivo riferisce annualmente al Consiglio nazionale delle ricerche sull'attività svolta dalla Fondazione nell'anno precedente.

ARTICOLO 7.

Il Consiglio direttivo delibera con l'intervento della maggioranza dei suoi componenti.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Le deliberazioni, per essere valide, debbono ottenere la maggioranza dei votanti. A parità di voti prevale quello del Presidente.

ARTICOLO 8.

Un regolamento interno, approvato dal Consiglio direttivo, determina le norme necessarie per il funzionamento della Fondazione e per l'esecuzione del presente statuto.

Visto: *d'ordine di Sua Maestà il Re Imperatore*

IL DUCE
F.to: MUSSOLINI.

UN GRANDE ATLANTE DI NUMERI PRIMI DEPOSITATO PRESSO IL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

La R. Accademia d'Italia ha raccolto in un elegante manoscritto di 650 pagine che porta il titolo *Atlante di oltre 60.000 numeri primi fra 10 milioni e 3 miliardi estratti da serie quadratiche*, i risultati editi ed inediti delle vastissime calcolazioni eseguite in questi ultimi tempi dal noto studioso Luigi Poletti.

L'opera concepita e attuata con larga visione è veramente importante perchè riempie una lacuna nella letteratura matematica nella quale entra come primo modello di un atlante di numeri primi di ordine quadratico illustrato da prospetti statistici. Esso rappresenta anche la più vasta rassegna di numeri primi (oggi esistenti) oltre 10 milioni che è il limite rotondo raggiunto dalla *List of prime numbers* testo ufficiale dei numeri primi compilato in America da D. N. Lohmer ed eseguito a spese della « Carnegie Institution of Washington (1914) ».

Mentre è da augurarsi che queste tavole del Poletti vengano pubblicate, la R. Accademia ha pensato di depositare il volume manoscritto presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche ove rimarrà alla libera consultazione degli studiosi.

CONCORSO PER TITOLI A DUE POSTI DI RELATORE DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Presidenza del Consiglio dei Ministri.

IL CAPO DEL GOVERNO
PRIMO MINISTRO SEGRETARIO DI STATO.

Visto l'art. 4 del R. D. L. 25 giugno 1937-XV, n. 1114, concernente il nuovo ordinamento del Consiglio Nazionale delle Ricerche:

Decreta:

Art. 1. — E' indetto un concorso per titoli a due posti di relatore del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Art. 2. — Possono partecipare al concorso:

a) gli insegnanti universitari di scienze giuridiche;

b) i funzionari laureati in giurisprudenza appartenenti ai ruoli di gruppo *A* delle Amministrazioni civili e militari dello Stato, di grado non inferiore al settimo;

c) le persone estranee alle Amministrazioni dello Stato che abbiano conseguito da almeno otto anni il diploma di laurea in giurisprudenza e siano riconosciute di singolare competenza nelle discipline giuridiche dal Consiglio di presidenza del Consiglio nazionale delle ricerche.

Con provvedimento non motivato e insindacabile del Capo del Governo può essere disposta l'esclusione dal concorso degli aspiranti, indipendentemente dai requisiti e documenti prescritti. Dal concorso sono escluse le donne.

Art. 3. — Le domande di ammissione al concorso debbono essere scritte su carta bollata da lire sei e pervenire a mezzo di posta raccomandata alla segreteria della Presidenza del Consiglio Nazionale delle Ricerche non oltre il sessantesimo giorno dalla data di pubblicazione del presente decreto nella « Gazzetta Ufficiale » del Regno.

La domanda e i documenti pervenuti alla detta segreteria dopo scaduti i termini

Biblioteca nazionale centrale di Roma

di cui sopra, anche se presentati in tempo agli uffici postali o inoltrati per tramite di ufficio, non sono presi in considerazione.

La data di arrivo è stabilita dal timbro a data della Segreteria suindicata.

Gli insegnanti universitari debbono unire alla domanda un attestato circa la loro carriera universitaria e la loro attuale posizione nell'insegnamento superiore, rilasciato, per i professori di ruolo, dal Ministero dell'educazione nazionale, e, per i professori incaricati o liberi docenti dal Rettore dell'Università presso la quale professano l'insegnamento.

Le domande dei funzionari appartenenti alle Amministrazioni dello Stato debbono pervenire alla Segreteria della Presidenza del Consiglio Nazionale delle Ricerche per il tramite delle rispettive Amministrazioni ed essere corredate dello stato di servizio, delle note di qualifica e di una relazione motivata sulla qualità dei servizi prestati.

Le domande degli aspiranti estranei all'insegnamento universitario e alle Amministrazioni dello Stato debbono contenere l'indicazione della paternità, del domicilio o della abituale residenza, nonchè del preciso recapito ed essere corredate dei seguenti documenti:

1) diploma originale di laurea in giurisprudenza o copia autentica di esso;

2) estratto dell'atto di nascita su carta da bollo da lire 8 legalizzato dal Presidente del Tribunale o dal Pretore;

3) certificato in carta da bollo da lire 4 legalizzato rilasciato dalla competente autorità comunale, dal quale risulti che il candidato è cittadino italiano e non è privo del godimento dei diritti politici.

Sono equiparati ai cittadini italiani ai fini del presente decreto gli italiani non regnicoli e coloro per i quali tale equiparazione sia riconosciuta in virtù di decreto Reale;

4) certificato generale del casellario giudiziario su carta da bollo da lire 12, legalizzato dal Procuratore del Re e certificato di buona condotta morale, civile e politica su carta da bollo da lire 4, da rilasciarsi dal Comune ove il candidato ha la sua abituale residenza, legalizzato dal Prefetto;

5) certificato rilasciato da un medico militare o da un medico provinciale o da un ufficiale sanitario, comprovante che il candidato è di sana e robusta costituzione ed esente da difetti ed imperfezioni che ne possano menomare l'idoneità al servizio.

Il detto certificato, se rilasciato da un medico provinciale dovrà essere legalizzato dal Prefetto, se rilasciato da un medico militare dovrà essere legalizzato dalle superiori autorità militari, se rilasciato da un ufficiale sanitario comunale dovrà essere vistato dal Podestà e legalizzato dal Prefetto .

Per i mutilati e invalidi di guerra o per la causa fascista o per la difesa delle Colonie dell'Africa Orientale il certificato medico deve essere rilasciato dall'ufficiale sanitario del Comune di residenza o da un suo delegato e contenere una esatta descrizione della natura e del grado di invalidità; nonchè delle condizioni attuali risultanti dall'esame obiettivo:

6) Copia dello stato di servizio militare o del foglio matricolare o congedo illimitato, per coloro che abbiano prestato servizio militare, ovvero certificato di esito di leva per coloro che avendo concorso alla leva non abbiano prestato servizio militare;

7) per tutti gli aspiranti è chiesto un certificato su carta da bollo da lire 4 rilasciato o vistato dal competente Segretario federale o Vice segretario federale o Segretario federale amministrativo comprovante l'iscrizione al Partito Nazionale Fascista, nonchè la data dell'iscrizione stessa.

Per gli italiani non regnicoli e per i residenti all'estero il certificato d'iscrizione al Partito Nazionale Fascista dovrà essere firmato personalmente dal Segretario generale o da uno degli ispettori centrali dei Fasci all'estero, oppure essere rilasciato dal Segretario del Fascio all'estero in cui risiede l'interessato e vistato, per ratifica, dal Segretario del Partito o da chi ne faccia le veci. Per i cittadini sammarinesi residenti nel territorio della Repubblica il certificato dovrà essere firmato dal Segretario del Partito Fascista sammarinese e controfirmato dal Segretario di Stato per gli affari esteri, mentre per quelli residenti nel Regno sarà rilasciato dal Segretario della Federazione che li ha in forza;

8) stato di famiglia su carta da bollo da lire 4 da rilasciarsi dal Comune di domicilio e legalizzato dal Prefetto.

La legalizzazione delle firme da parte del presidente del Tribunale o del Prefetto non occorre per i certificati rilasciati o vidimati dal Governatore di Roma.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

I certificati di cui ai numeri 3, 4, 5, 7 e 8 debbono essere di data non anteriore di tre mesi a quella del presente decreto.

Ogni aspirante ha facoltà di presentare tutti quei titoli e documenti che creda utile produrre nel proprio interesse.

Dei titoli e documenti prodotti deve essere compilato e unito alla domanda un elenco sottoscritto dall'interessato.

Art. 4. — La commissione giudicatrice del concorso è composta del Vice presidente del Consiglio nazionale delle ricerche, con funzioni di Presidente, di due consiglieri del Consiglio medesimo e di due professori ordinari della facoltà di giurisprudenza di una Regia università.

Un funzionario della Presidenza del Consiglio dei Ministri di grado non inferiore all'ottavo funziona da segretario.

Art. 5. — Ogni commissario dispone di dieci punti per il complesso dei titoli di ciascun concorrente.

Risulterà vincitore del concorso quel candidato che avrà riportato il maggior numero di voti con un minimo di sette decimi.

La graduatoria dei vincitori è approvata con provvedimento del Capo del Governo.

Art. 6. — I vincitori del concorso estranei all'Amministrazione dello Stato saranno assunti in servizio di prova per la durata di sei mesi, con l'assegno pari a un dodicesimo dello stipendio iniziale del grado.

Sono esonerati da detto periodo di prova i vincitori del concorso che provengano dalle categorie di cui alle lettere *a*) e *b*), dell'art. 2 del presente decreto.

Art. 7. — A parità di merito si osserveranno, per quanto riguarda i titoli preferenziali, le disposizioni contenute nei Regi decreti-legge 5 luglio 1934-XII, n. 1176 e 2 giugno 1936-XIV, n. 1172.

Per i diritti preferenziali si osserveranno le norme dell'art. 13 del R. decreto-legge 3 gennaio 1926-IV, n. 48 e sue estensioni.

Il presente decreto sarà inviato alla Corte dei conti per la registrazione.

Roma, addì 24 *febbraio* 1938-XVI.

Per il Duce, *Primo Ministro Segretario di Stato*
Il Sottosegretario di Stato
alla Presidenza del Consiglio dei Ministri:
GIACOMO MEDICI.

CONCORSO PER TITOLI A UN POSTO DI RICERCATORE INGEGNERE DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

IL CAPO DEL GOVERNO
PRIMO MINISTRO SEGRETARIO DI STATO

Visto l'art. 4 del R. decreto-legge 25 giugno 1937-XV, n. 1114 concernente il nuovo ordinamento del Consiglio Nazionale delle Ricerche;

Decreta:

Art. 1. — E' indetto un concorso per titoli a un posto di ricercatore ingegnere del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Possono partecipare al concorso:

a) gli insegnanti universitari di ingegneria;

b) i funzionari laureati in ingegneria appartenenti ai ruoli di gruppo *A* delle amministrazioni civili e militari dello Stato, di grado non inferiore al settimo;

c) le persone estranee alle Amministrazioni dello Stato che abbiano conseguito da almeno otto anni il diploma di laurea in ingegneria e siano riconosciute di singolare competenza in questa materia dal Consiglio di presidenza del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Con provvedimento non motivato e insindacabile del Capo del Governo, può essere disposta l'esclusione dal concorso degli aspiranti, indipendentemente dai requisiti e documenti prescritti.

Dal concorso sono escluse le donne.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Art. 3. — Le domande di ammissione al concorso debbono essere scritte su carta bollata da lire 6 e pervenire a mezzo di posta raccomandata alla segreteria della Presidenza del Consiglio Nazionale delle Ricerche non oltre il sessantesimo giorno dalla data di pubblicazione del presente decreto nella *Gazzetta Ufficiale* del Regno.

La domanda e documenti pervenuti alla detta segreteria dopo scaduti i termini di cui sopra, anche se presentati in tempo agli uffici postali o inoltrati per tramite di ufficio, non sono presi in considerazione.

La data di arrivo è stabilita dal timbro a data della segreteria suindicata.

Gli insegnanti universitari debbono unire alla domanda un attestato circa la loro carriera universitaria e la loro attuale posizione nell'insegnamento superiore, rilasciato, per i professori di ruolo, dal Ministero dell'Educazione Nazionale e, per i professori incaricati o liberi docenti dal Rettore dell'Università presso la quale professano l'insegnamento.

Le domande dei funzionari appartenenti alle Amministrazioni dello Stato debbono pervenire alla segreteria della Presidenza del Consiglio Nazionale delle Ricerche per il tramite delle rispettive Amministrazioni ed essere corredate dallo stato di servizio, delle note di qualifica e di una relazione motivata sulla qualità dei servizi prestati.

Le domande degli aspiranti estranei all'insegnamento universitario e alle Amministrazioni dello Stato debbono contenere l'indicazione della paternità, del domicilio o della abituale residenza, nonchè del preciso recapito ed essere corredate dei seguenti documenti:

1) diploma originale di laurea in ingegneria o copia autentica di esso;

2) estratto dell'atto di nascita su carta da bollo da lire 8 legalizzato dal presidente del Tribunale o dal pretore;

3) certificato in carta da bollo da lire 4 e legalizzato rilasciato dalla competente autorità comunale, dal quale risulti che il candidato è cittadino italiano e non è privo del godimento dei diritti politici.

Sono equiparati ai cittadini italiani ai fini del presente decreto, gli italiani non regnicoli e coloro per i quali tale equiparazione sia riconosciuta in virtù di decreto Reale;

4) certificato generale del casellario giudiziario su carta da bollo da lire 12, legalizzato dal procuratore del Re e certificato di buona condotta morale, civile e politica su carta da bollo da lire 4, da rilasciarsi dal Comune ove il candidato ha la sua abituale residenza, legalizzato dal Prefetto;

5) certificato rilasciato da un medico militare o da un medico provinciale o da un ufficiale sanitario, comprovante che il candidato è di sana e robusta costituzione ed esente da difetti ed imperfezioni che ne possano menomare l'idoneità al servizio.

Il detto certificato, se rilasciato da un medico provinciale dovrà essere legalizzato dal Prefetto, se rilasciato da un medico militare dovrà essere legalizzato dalle superiori autorità militari, se rilasciato da un ufficiale sanitario comunale dovrà essere vistato dal podestà e legalizzato dal Prefetto.

Per i mutilati e invalidi di guerra o per la causa fascista o per la difesa delle Colonie dell'Africa Orientale il certificato medico deve essere rilasciato dall'ufficiale sanitario del Comune di residenza o da un suo delegato e contenere una esatta descrizione della natura e del grado di invalidità, nonchè delle condizioni attuali risultanti dall'esame obiettivo;

6) copia dello stato di servizio militare o del foglio matricolare o congedo illimitato, per coloro che abbiano prestato servizio militare, ovvero certificato di esito di leva per coloro che avendo concorso alla leva non abbiano prestato servizio militare;

7) per tutti gli aspiranti è chiesto un certificato su carta da bollo da lire 4, rilasciato o vistato dal competente Segretario federale o Vice Segretario federale o Segretario federale amministrativo comprovante l'iscrizione al Partito Nazionale Fascista nonchè la data dell'iscrizione stessa.

Per gli italiani non regnicoli e per i residenti all'estero il certificato di iscrizione al Partito Nazionale Fascista dovrà essere firmato personalmente dal Segretario generale o da uno degli ispettori centrali dei Fasci all'estero, oppure essere rilasciato dal Segretario del Fascio all'estero in cui risiede l'interessato e vistato, per ratifica, dal Segretario del Partito o da chi ne faccia le veci. Per i cittadini sammarinesi residenti nel territorio della Repubblica il certificato dovrà essere firmato dal Segre-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

tario del Partito Fascista sammarinese e controfirmato dal Segretario di Stato per gli affari esteri, mentre per quelli residenti nel Regno sarà rilasciato dal Segretario della Federazione che li ha in forza;

8) stato di famiglia su carta da bollo da lire 4, da rilasciarsi dal Comune di domicilio e legalizzato dal Prefetto.

La legalizzazione delle firme da parte del presidente del Tribunale o del Prefetto non occorre per i certificati rilasciati o vidimati dal Governatore di Roma.

I certificati di cui ai numeri 3, 4, 5, 7 e 8 debbono essere di data non anteriore di tre mesi a quella del presente decreto.

Ogni aspirante ha facoltà di presentare tutti quei titoli e documenti che creda utile produrre nel proprio interesse.

Nei titoli e documenti prodotti deve essere compilato e unito alla domanda un elenco sottoscritto dall'interessato.

Art. 4. — La Commissione giudicatrice del concorso è composta di un membro del Comitato nazionale per l'ingegneria del Consiglio nazionale delle ricerche, con funzioni di presidente, di due consiglieri del Consiglio medesimo e di due professori ordinari della facoltà di ingegneria di una Regia Università.

Un funzionario della Presidenza del Consiglio dei Ministri di grado non inferiore all'ottavo funziona da segretario.

Art. 5. — Ogni commissario dispone di dieci punti per il complesso di titoli di ciascun concorrente.

Risulterà vincitore del concorso quel candidato che avrà riportato il maggior numero di voti con un minimo di sette decimi.

La graduatoria dei vincitori è approvata con provvedimento del Capo del Governo.

Art. 6. — I vincitori del concorso estranei all'Amministrazione dello Stato saranno assunti in servizio di prova per la durata di sei mesi, con l'assegno pari a un dodicesimo dello stipendio iniziale del grado.

Sono esonerati da detto periodo di prova i vincitori del concorso che provengono dalle categorie di cui alle lettere *a*) e *b*) dell'art. 2 del presente decreto.

Art. 7. — A parità di merito si osserveranno, per quanto riguarda i titoli preferenziali, le disposizioni contenute nei Regi decreti-legge 5 luglio 1934-XII, n. 1176 e 2 giugno 1936-XIV, n. 1172.

Il presente decreto sarà inviato alla Corte dei Conti per la registrazione.

Roma, addì 24 *febbraio* 1938-XVI.

Per il Duce, *Primo Ministro Segretario di Stato*:
Il Sottosegretario di Stato
alla Presidenza del Consiglio dei Ministri:
GIACOMO MEDICI.

CONCORSO PER TITOLI A UN POSTO DI RICERCATORE CHIMICO DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

IL CAPO DEL GOVERNO
PRIMO MINISTRO SEGRETARIO DI STATO

Visto l'art. 4 del R. D. L. 25 giugno 1937-XV, n. 1114, concernente il nuovo ordinamento del Consiglio Nazionale delle Ricerche:

Decreta:

Art. 1. — E' indetto un concorso per titoli a un posto di ricercatore chimico del Consiglio nazionale delle ricerche.

Art. 2. — Possono partecipare al concorso:

a) gli insegnanti universitari di chimica;

b) i funzionari laureati in chimica appartenenti ai ruoli di gruppo *A* delle Amministrazioni civili e militari dello Stato, di grado non inferiore al settimo;

c) le persone estranee alle Amministrazioni dello Stato che abbiano conseguito da almeno otto anni il diploma di laurea in chimica e siano riconosciute di singolare competenza in questa materia dal Consiglio di Presidenza del Consiglio Nazionale delle ricerche.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Con provvedimento non motivato e insindacabile del Capo del Governo può essere disposta l'esclusione dal concorso degli aspiranti, indipendentemente dai requisiti e documenti prescritti.

Dal concorso sono escluse le donne.

Art. 3. — Le domande di ammissione al concorso debbono essere scritte su carta bollata da lire sei e pervenire a mezzo di posta raccomandata alla segreteria della Presidenza del Consiglio nazionale delle Ricerche non oltre il sessantesimo giorno dalla data di pubblicazione del presente decreto nella « Gazzetta Ufficiale » del Regno.

La domanda e documenti pervenuti alla detta segreteria dopo scaduti i termini di cui sopra, anche se presentati in tempo agli uffici postali o inoltrati per tramite di ufficio, non sono presi in considerazione.

La data di arrivo è stabilita dal timbro a data della segreteria suindicata.

Gli insegnanti universitari debbono unire alla domanda un attestato circa la loro carriera universitaria e la loro attuale posizione nell'insegnamento superiore, rilasciato, per i professori di ruolo, dal Ministero dell'educazione nazionale, e, per i professori incaricati o liberi docenti dal Rettore dell'Università presso la quale professano l'insegnamento.

Le domande dei funzionari appartenenti alle Amministrazioni dello Stato debbono pervenire alla segreteria della Presidenza del Consiglio nazionale delle ricerche per il tramite delle rispettive Amministrazioni ed essere corredate dello stato di servizio delle note di qualifica e di una relazione motivata sulla qualità dei servizi prestati.

Le domande degli aspiranti estranei all'insegnamento universitario e alle Amministrazioni dello Stato debbono contenere l'indicazione della paternità, del domicilio o della abituale residenza, nonchè del preciso recapito ed essere corredate dei seguenti documenti:

1) diploma originale di laurea in chimica o copia autentica di esso;

2) estratto dell'atto di nascita su carta da bollo da lire 8 legalizzato dal presidente del Tribunale o dal pretore;

3) certificato in carta da bollo da L. 4 e legalizzato rilasciato dalla competente autorità comunale, dal quale risulti che il candidato è cittadino italiano e non è privo del godimento dei diritti politici.

Sono equiparati ai cittadini italiani ai fini del presente decreto gli italiani non regnicoli e coloro per i quali tale equiparazione sia riconosciuta in virtù di decreto Reale;

4) certificato generale del casellario giudiziario su carta da bollo da L. 12, legalizzato dal Procuratore del Re e certificato di buona condotta morale, civile e politica su carta da bollo da lire 4, da rilasciarsi dal Comune ove il candidato ha la sua abituale residenza, legalizzato dal Prefetto;

5) certificato rilasciato da un medico militare o da un medico provinciale o da un ufficiale sanitario, comprovante che il candidato è di sana e robusta costituzione ed esente da difetti ed imperfezioni che ne possano menomare l'idoneità al servizio.

Il detto certificato, se rilasciato da un medico provinciale dovrà essere legalizzato dal Prefetto, se rilasciato da un medico militare dovrà essere legalizzato dalle superiori autorità militari, se rilasciato da un ufficiale sanitario comunale dovrà essere vistato dal podestà e legalizzato dal Prefetto.

Per i mutilati e invalidi di guerra o per la causa fascista o per la difesa delle Colonie dell'Africa Orientale il certificato medico deve essere rilasciato dall'Ufficiale sanitario del Comune di residenza o da un suo delegato e contenere una esatta descrizione della natura e del grado di invalidità, nonchè delle condizioni attuali risultanti dall'esame obbiettivo;

6) copia dello stato di servizio militare o del foglio matricolare o congedo illimitato, per coloro che abbiano prestato servizio militare, ovvero certificato di esito di leva per coloro che avendo concorso alla leva non abbiano prestato servizio militare;

7) per tutti gli aspiranti è chiesto un certificato su carta da bollo da lire 4 rilasciato o vistato dal competente Segretario federale comprovante l'iscrizione al Partito Nazionale Fascista, nonchè la data dell'iscrizione stessa.

Per gli italiani non regnicoli e per i residenti all'estero il certificato d'iscrizione al Partito Nazionale Fascista dovrà essere firmato personalmente dal Segretario generale o da uno degli ispettori centrali dei Fasci all'estero, oppure essere rilasciato dal Segretario del Fascio all'estero in cui risiede l'interessato e vistato, per ratifica, dal Segretario del Partito o da chi ne faccia le veci. Per i cittadini sammarinesi residenti nel territorio della Repubblica il certificato dovrà essere firmato dal Segretario del

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Partito Fascista sammarinese e controfirmato dal Segretario di Stato per gli affari esteri, mentre per quelli residenti nel Regno sarà rilasciato dal Segretario della Federazione che li ha in forza;

8) stato di famiglia su carta da bollo da lire 4 da rilasciarsi dal comune di domicilio e legalizzato dal Prefetto.

La legalizzazione delle firme da parte del presidente del Tribunale o del Prefetto non occorre per i certificati rilasciati o vidimati dal Governatore di Roma.

I certificati di cui ai numeri 3, 4, 5, 7 e 8 debbono essere di data non anteriore di tre mesi a quella del presente decreto.

Ogni aspirante ha facoltà di presentare tutti quei titoli e documenti che creda utile produrre nel proprio interesse.

Dei titoli e documenti prodotti deve essere compilato e unito alla domanda un elenco sottoscritto dall'interessato.

Art. 4. — La commissione giudicatrice del concorso è composta di un membro del Comitato nazionale per la Chimica del Consiglio nazionale delle ricerche con funzioni di presidente, di due consiglieri del Consiglio medesimo e di due professori ordinari della facoltà di chimica di una Regia Università.

Un funzionario della Presidenza del Consiglio dei Ministri di grado non inferiore all'ottavo funziona da segretario.

Art. 5. — Ogni commissario dispone di dieci punti per il complesso dei titoli di ciascun concorrente.

Risulterà vincitore del concorso quel candidato che avrà riportato il maggior numero di voti con un minimo di sette decimi.

La graduatoria dei vincitori è approvata con provvedimento del Capo del Governo.

Art. 6. — I vincitori del concorso estranei all'Amministrazione dello Stato saranno assunti in servizio di prova per la durata di sei mesi, con l'assegno a un dodicesimo dello stipendio iniziale del grado.

Sono esonerati da detto periodo di prova i vincitori del concorso che provengano dalle categorie di cui alle lettere *a*) e *b*) dell'art. 2 del presente decreto.

Art. 7. — A parità di merito si osserveranno, per quanto riguarda i titoli preferenziali, le disposizioni contenute nei Regi decreti-legge 5 luglio 1934-XIII, n. 1176 e 2 giugno 1936-XIV, n. 1172.

Il presente decreto sarà inviato alla Corte dei conti per la registrazione.

Roma, addì 24 *febbraio* 1938-XVI.

Per il Duce, *Primo Ministro Segretario di Stato*:
Il Sottosegretario di Stato
alla Presidenza del Consiglio dei Ministri:
GIACOMO MEDICI.

COMITATO PER L'INGEGNERIA

Commissione per le misure della portata delle correnti fluide

Il Comitato per l'Ingegneria del Consiglio Nazionale delle Ricerche, a mezzo della propria Commissione speciale di studio per le misure della portata delle correnti fluide, creata in seno al Reparto per l'Ingegneria idraulica, e con sede presso l'U.N.I., ha elaborato uno schema di unificazione relativo ai: « Boccagli e diaframmi per le misure di portata dei fluidi », schema sottoposto in questi giorni a pubblica inchiesta a cura della U.N.I., secondo le modalità proprie di tale Ente.

L'importante risultato raggiunto dalla surricordata Commissione, dimostra efficacemente ancora una volta la proficua collaborazione che può stabilirsi fra il Consiglio Nazionale delle Ricerche ed altri Enti investiti di specifiche attribuzioni di carattere tecnico.

COSTITUZIONE DEL COMITATO ITALIANO DI ACUSTICA

In seno al Comitato Elettrotecnico Italiano (C.E.I.), che è sotto il patronato del Consiglio Nazionale delle Ricerche, è stato costituito, in seguito ad accordi fra l'Ente Nazionale per l'Unificazione nell'Industria (U.N.I.) ed il C.E.I., *il Comitato Italiano di Acustica* con il compito di esaminare i problemi interessanti l'acustica applicata, promuovere lo studio di particolari questioni, perfezionare la nomenclatura e le classi-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ficazioni, preparare le norme per l'esecuzione delle misure e precisare i requisiti principali, che debbono possedere gli strumenti di acustica applicata.

Il Comitato costituisce l'organo tecnico nazionale che per tramite della U.N.I., deve portare la collaborazione italiana ai lavori del Comitato Internazionale di Acustica I.S.A. 43. (International Standardizing Association). Esso funge anche da sottocomitato Elettrotecnico Italiano, presso il quale ha sede, e da corrispondente del Sottocomitato per l'Elettroacustica della Commissione Elettrotecnica Internazionale (I.E.C.).

Il Comitato è costituito secondo lo statuto C.E.I., da membri nominati dall'Associazione Elettrotecnica Italiana (A.E.I.), dall'U.N.I., dalla Unfiel, e dai rappresentanti del C.N.R. e dei Ministeri interessati. La presidenza è stata affidata al professore Ugo Bordoni; segretario è l'ing. A. Gigli.

Lo svolgimento dei lavori del Comitato è stato organizzato secondo lo schema di lavoro del Comitato Internazionale (vedi, per maggiori notizie, in « Alta Frequenza », settembre 1937, p. 360). Le questioni attualmente allo studio sono: un progetto di unificazione della terminologia acustica, uno schema di specificazione per le unità di sensazione (phon), uno schema di norme per la costruzione dei sonometri e per l'esecuzione di misure sui rumori; sono pure in corso alcune indagini sulla questione del tono di riferimento (*la* normale).

Si sta altresì organizzando il lavoro sui temi: « Riduzione dei rumori e delle vibrazioni » e « Audiometri », per i quali il Comitato Italiano è relatore in sede internazionale.

R. COMITATO TALASSOGRAFICO ITALIANO

Il 19 aprile il R. Comitato Talassografico Italiano si è adunato in Seduta plenaria, sotto la Presidenza di S. E. Badoglio, in una sala del Consiglio delle Ricerche, per le relazioni sull'attività scientifica svolta dal R. Comitato e dagli Istituti dipendenti nell'ultimo triennio.

Il Vice-Presidente del R. Comitato, prof. Brunelli, ha riassunto nella sua Relazione l'attività generale della Presidenza ed i proff. *Sanzo, Vercelli* e *Sella* quella dei rispettivi Istituti talassografici di Messina, Trieste e Rovigno .

BIBLIOGRAFIA ITALIANA

Sono stati pubblicati gli indici del 1937 per il gruppo

A Matematica, fisica, chimica ecc.

A *bis* Biologia;

E' pubblicato il fasc. 2 del 1938 per la Biologia ed il fasc. 2 del 1938 per la Medicina.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

NOTIZIE VARIE

Il Premio Janssen a Giorgio Abetti. — Al direttore del R. Osservatorio Astrofisico di Arcetri è stato conferito dalla Società Astronomica di Francia l'ambito e meritato Premio Janssen, per i suoi studi e ricerche nella Torre Solare di Arcetri ed in particolare perchè egli fu abile guida e capo della Spedizione Scientifica Italiana che ha osservato in Siberia l'eclisse totale di Sole del 19 giugno 1936.

Il nome del premiato si aggiunge così alla eletta schiera di illustri scienziati a cui tale premio, istituito sin dal 1896, fu assegnato: tra i vincitori figura l'italiano A. Riccò, al quale fu conferito nel 1914, ed in ordine di data agli astronomi insigni Lowell (1904), Barnard (1906), Hale (1917), Eddington (1928), Einstein (1931), Shapley (1933), De Sitter (1934), Lemaitre (1936).

Società italiana di fotogrammetria « Ignazio Porro ». — Col 7 dicembre 1937-XVI, questa Società si è legalmente costituita come sodalizio a sè stante, conservando la denominazione di « Società Italiana di Fotogrammetria Ignazio Porro ».

La costituzione della società in *organismo indipendente* è conseguente allo scioglimento effettuato dall'Associazione Ottica Italiana di quelle Sezioni o Gruppi autonomi che, costituiti nel suo seno, svolgevano, come già la nostra Sezione fotogrammetrica, attività non esclusivamente volta allo sviluppo dell'ottica italiana, ed è stata ritenuta necessaria per mantenere proficuamente riuniti i molti fotogrammetri che avevano aderito alla disciolta Sezione e per proseguire l'opera di coordinamento delle attività fotogrammetriche nazionali, in continuo sviluppo.

Inoltre, gli impegni assunti nel 1934 a Parigi di organizzare nel 1938 in Italia il V Congresso ed Esposizione Internazionale di Fotogrammetria imponevano che il già iniziato lavoro di preparazione scientifica e tecnica della manifestazione, fosse continuato e potenziato nell'ambito di un organismo che dalla adesione di Enti, di studiosi e di tecnici, traesse la certezza di poter ripetere ed anche superare il successo riportato nel 1934 a Parigi dalla Fotogrammetria italiana.

La Presidenza sicura che i soci della disciolta Sezione fotogrammetrica dell'A. O. I. aderiranno compatti al nuovo sodalizio, è lieta per intanto di comunicare ad essi il ringraziamento pervenuto dall'Associazione Ottica Italiana per la passata cordiale collaborazione, al quale si è accompagnato un gradito saluto augurale nonchè un generoso contributo finanziario per la futura attività della S. I. F. I. P.

La Società verrà diretta e amministrata da un Consiglio eletto dai soci mediante *referendum;* fino alle prossime elezioni resta in carica il Consiglio della disciolta Sezione Autonoma presieduta dal prof. Gino Cassinis.

L'apparecchio "S. 79", le sue caratteristiche e i suoi primati. — L'apparecchio Savoia Marchetti, S. 79, realizzato dalla S.I.A.I. (Società Italiana Aeroplani Idrovolanti), è un monoplano da bombardamento veloce, munito di tre motori « Alfa Romeo » 126 R. C. 35, della potenza complessiva di 2250 C.V., con eliche a passo variabile in volo.

L'ala è costruita in un sol pezzo, interamente in legno, e l'ossatura è costituita da tre longheroni in legno con sezione a doppia T riuniti fra loro da paratie e centine in compensato. Il rivestimento esterno, pur esso in compensato, contribuisce all'irrigidimento della struttura alare; tale sistema assicura anche il galleggiamento dell'apparecchio nel caso di discesa forzata in mare. L'ala porta gli attacchi per la fusoliera, per i castelli motori laterali e per il carrello di atterraggio. Nell'interno dell'ala sono anche sistemati i serbatoi per la benzina.

Il carrello di atterraggio disposto sotto l'ala in corrispondenza dei motori laterali, è retrattile nelle carenature dei motori stessi. La fusoliera è costituita da un traliccio in tubi di acciaio saldati all'autogeno con rivestimento in compensato nella sua parte dorsale e per il resto in tela. Ampie carenature in duralluminio raccordano l'ala alla fusoliera.

Nella parte prodiera è sistemata la cabina di pilotaggio con doppio comando. Ampie aperture che si possono chiudere con cristalli di sicurezza consentono la

Biblioteca nazionale centrale di Roma

massima visibilità sotto ogni punto di vista. Immediatamente dietro il pilota di destra è installato il posto del marconista.

L'apparecchio è munito di fari a scomparsa per l'atterraggio notturno; il comando per la manovra di questi è effettuato dalla cabina di pilotaggio.

Il posto del pilota e quello del radiotelegrafista sono in comunicazione interfonica. L'apparecchio è munito di speciali dispositivi di ipersostentazione e degli strumenti di bordo più moderni compresi quelli per il volo notturno e per il pilotaggio automatico.

Ecco alcuni dati tecnici: apertura alare m. 21,20; lunghezza m. 16,20; altezza m. 4,10; carico utile kg. 3700; velocità massima km.-ora 480; potenza complessiva 2250 C.V.; quota di tangenza pratica 7000 metri; decollaggio a pieno carico in 16"; autonomia con carico normale di guerra km. 2600; salita a 4000 m. in 13'; spazio per l'atterraggio m. 350.

L'S 79 è in normale dotazione da circa 3 anni ai reparti da bombardamento veloce dell'Aeronautica Italiana; detiene sei primati internazionali di velocità con carico su 1000 e 2000 chilometri; nell'agosto del 1937 risultò vincitore assoluto della corsa internazionale Istres-Damasco-Parigi di 6190 chilometri, assicurando all'Italia i tre primi posti di classifica.

L'S 79 detiene i seguenti importantissimi primati di velocità: 1) primato di velocità su 1000 km. con carico di 2000 kg. alla media di km.-ora 444.115; 2) primato di velocità su 1000 km., con carico di 5000 kg., alla media di km.-ora 401.965; 3) primato di velocità su 2000 km. senza carico alla media di km.-ora 428.296; 4) primato di velocità su 2000 km. con carico di 500 kg. alla media di km.-ora 428.296; 5) primato di velocità su 2000 km., con carico di 1000 kg. alla media di km.-ora 428.296; 6) primato di velocità su 2000 km. con carico di 2000 kg., alla media di km.-ora 428.296. In questi ultimi tempi i migliori apparecchi francesi hanno invano tentato di battere tali primati.

La mattina del 24 gennaio u. s., alle ore 7,28 i tre apparecchi « S. 79 » I. BISE (Colonnello A. Biseo), I. MONI (Capitano Moscatelli) ed I. BRUN (Tenente Bruno Mussolini) decollarono dall'aeroporto di Guidonia, diretti a Dakar, prima tappa del volo Italia-America del Sud. Tutta la navigazione si svolse ad una quota oscillante fra i 4000 ed i 5000 m. e l'atterraggio a Dakar si effettuò regolarmente alle ore 18,45 dello stesso giorno; il percorso effettivo di 4500 km. venne così compiuto ad una velocità media di circa 420 km. all'ora.

La mattina del 25, alle ore 9,10 (ora italiana) gli apparecchi « S. 79 » I-BISE, I-MONI e I-BRUN sono partiti da Dakar diretti a Rio de Janeiro. La navigazione, che si è svolta ad una quota media di 3800 metri, è stata disturbata nella zona centrale dell'Atlantico da temporali e da venti contrari.

Alle ore 17,30 gli apparecchi I-BISE e I-BRUN avvistavano le coste brasiliane e proseguivano verso Rio de Janeiro, ove giungevano alle ore 22,45.

L'apparecchio I-MONI, invece, per sopravvenuta avaria ad un'elica, che lo costringeva a navigare con due soli motori per quasi tutta la traversata, in seguito ad ordine del capo della formazione, dirigeva su Natal, ove atterrava alle ore 19,19. L'apparecchio proseguì per Rio de Janeiro il 28 gennaio.

Gli apparecchi I-BISE e I-BRUN hanno compiuto un percorso effettivo di oltre 5300 km. in ore 13,35, ad una velocità media di km. 393.

Il collegamento Roma-Rio de Janeiro si è svolto quindi nel giro di 39,17 ore, con ore 24,20 di volo effettivo, su un percorso di circa 10.000 km. Durante tutta la navigazione gli apparecchi si sono mantenuti in collegamento con le stazioni radio delle coste atlantiche e con quella di Guidonia.

Il 24 febbraio un apparecchio trimotore « S. 79 » da bombardamento è partito dall'aeroporto di Guidonia per migliorare il primato di velocità per aeroplani sui 1000 chilometri con 2 mila chilogrammi di carico, già detenuto dall'Italia.

L'apparecchio, che era pilotato da Adriano Bacula e Paolo d'Ambrosis ed aveva a bordo i motoristi Luigi Meristi e Dino Risaliti, ha compiuto i mille chilometri del percorso in ore 2.13'54", realizzando una velocità media oraria di km. 448.095, e migliorando quindi il precedente primato. La prova è stata compiuta sul percorso Santa Marinella-Napoli (Osservatorio del Vesuvio) - Monte Cavo-Santa Marinella.

Il metodo d'insilamento Italo Giglioli. — A proposito della rivendicazione a favore di Italo Giglioli di quel sistema d'insilamento dei foraggi con acido cloridrico conosciuto sotto il nome A. I. V. (Artturi I. Virtanen) fatta dal prof. Paolo Braccini e già segnalata in questo periodico nel 1937-XV, Vol. 1, fasc. 5-6, troviamo altre

Biblioteca nazionale centrale di Roma

notizie che conviene divulgare. Il prof. Braccini infatti nel « Bollettino dell'Agricoltura » di Milano, porta la seguente dichiarazione del prof. Wattson della « Imperial Chemical Industries Limited from Jealott's Hill Research Station » di Bracknell, Berks, che in una lettera a lui diretta in data 6 aprile 1937, così scriveva: « Vi sono molto grato per l'invio degli estratti dei lavori sull'insilamento, *ed anche per la vostra gentilezza di aver corretto la mia idea circa il vero inventore del metodo all'acido* ». « Notai che egli (il prof. Giglioli) aveva compiuto esperimenti usando diversi acidi, in maniera simile a quella patrocinata dal professor Virtanen ».

Questo simpatico e reale riconoscimento straniero dimostra come siano utili le rivendicazioni giuste e come esse possano essere apprezzate in Italia e all'Estero. Riportiamo la bibliografia dell'argomento tolta allo stesso articolo del Braccini:

GIGLIOLI I.: *Fermenti e microbi.* Saggio di igiene antimicrobica. (Tip. Ricc. Marchieri di Gius., Napoli, 1887). — GIGLIOLI I.: *Dell'uso dell'acido cloridrico o di altre sostanze acide minerali, e di sostanze speciali, per la conservazione e buona maturazione dei foraggi in silo nei paesi caldi.* (Third International Congress of Tropical Agriculture, Held at The Imperial Institute, London, S. W. June 23 rd to 30 th, 1914, Vol. II. John Bale Sons & Danilsson, Ltd., London, 1917). — BRACCINI P.: *L'infossamento dei foraggi col metodo Italo Giglioli* (I. G.). Esperimento con foglie di barbabietole. (« Nuovi Annali dell'Agricoltura », editi dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Istituto Poligrafico dello Stato Roma, 1936-XIV). — GIULIANI R.: *I più recenti progressi nell'insilamento dei foraggi.* (Edito dalla « Rivista di Zootecnia », Firenze, 1936). — GRIMALDI L.: *L'infossamento delle foglie di barbabietole e la rivendicazione di lavori di Italo Giglioli.* (« L'Italia Vinicola ed Agraria », Casalmonferrato, 1936-XIV). — BRACCINI P.: *Esperimento di alimentazione delle vacche da latte con mais caragua insilato.* (« Rivista di Zootecnia », Firenze 1936, A. XIV). — FERRARI E.: *I silos acidificati nella pratica.* (« Bullettino dell'Agricoltura », della Società Agraria di Lombardia, n. 49, Milano, 1937-XVI).

Ricuperi di sottoprodotti di un impianto del Canadà. — « La Chimica e l'Industria » del marzo 1938-XVI, riferisce dal « Bull. Imp. Inst. », questa interessante notizia. Il problema dei ricuperi nelle industrie è senza dubbio uno dei più attuali, ed è sentito in tutti i paesi. Un esempio fra i tanti, di azienda che intorno ai ricuperi ha costruito dei grandiosi cicli di operazioni, ci viene offerto anche dalla Consolidated Mining and Smelting Corp. of Canadà. Questa azienda ventisette anni fa aveva uno scopo puramente minerario, ma nei suoi sviluppi è venuta allineando altri compiti concatenantisi fra loro, che vanno dal campo metallurgico al chimico.

Le miniere sfruttate dalla Società danno galena, blende zincifere, pirite e pirrotite; le lavorazioni furono limitate allo sfruttamento dei filoni di galena ricca finchè un impianto di flottazione selettiva non mise in grado l'azienda di avere concentrati di piombo e zinco. I processi di lavorazione applicati ai lisciviati dei concentrati per piombo e zinco sono di tipo naturalmente elettrolitico, dai fanghi che si raccolgono nelle celle per piombo, dove l'elettrolita è una miscela di fluosilicato di piombo e di acido fluosilicico, si ottengono quantità notevoli di rame, oro, argento e bismuto. Dai residui dei trattamenti per zinco, mediante altro trattamento elettrolitico, si ricava cadmio al 99,999 per cento di purezza. Oltre che ai metalli qui considerati, nei ricuperi si ebbe modo di rivolgersi ad altri costituenti dei minerali trattati. L'azienda ha trovato nella grande quantità di anidride solforosa, che si formava nelle lavorazioni del minerale, un'altra fonte da sfruttare, tanto più che se questo gas fosse stato abbandonato nell'atmosfera avrebbe recato dei danni notevoli alla vegetazione del vicinato; il fatto che l'azienda sorge prossima a zone agricole ha suggerito di indirizzare il ricupero dell'anidride solforosa attraverso la fabbricazione di acido solforico, all'ottenimento dei perfosfati, utilizzando per essi i fosfati del distretto di Crow's Nest Pass e del Montana. Le disponibilità di energia elettrica, necessaria agli impianti elettrolitici, anche qui hanno consigliato di istituire impianti per la fissazione dell'azoto, onde ottenere ammoniaca e solfato ammonico. L'idrogeno, per la sintesi dell'ammoniaca, viene preparato in 934 celle da 10.000 amp., usando una soluzione di potassa al 25 per cento, mantenuta costantemente a questa concentrazione mediante alimentazione con acqua distillata. La maggior parte dell'ossigeno che si ottiene come sottoprodotto da queste celle per idrogeno va persa, però si sono già studiati sfruttamenti di esso nei forni metallurgici. La produzione delle celle per idrogeno è di circa 9 t di idrogeno e 72 t di ossigeno al giorno. L'impianto per la produzione di azoto, ottenuto dall'aria liquida, è capace di dare 44 t/giorno di tale elemento. La ammoniaca potrebbe essere prodotta nella quantità di 100 t/giorno,

Biblioteca nazionale centrale di Roma

però per ora, la produzione si limita a 48 t/giorno. L'acido solforico e le fosforiti sono sfruttate anche per ottenere acido fosforico che a sua volta con ammoniaca fornisce fosfato ammonico.

Un recentissimo impianto dell'azienda è quello per il ricupero del solfo dalla SO_2; data la purezza del prodotto che si riesce ad ottenere ed i buoni rendimenti si è deciso di costruire un secondo impianto.

Il Premio Mussolini a Franco Rasetti. — Benchè la sua attività scientifica, a causa della età giovanile, si estenda a meno di un ventennio, Franco Rasetti può ben annoverarsi oggi fra i più notevoli e brillanti fisici sperimentali. Egli ha sempre lavorato in campi di avanguardia e, per un naturale senso della importanza relativa dei problemi, ha studiato questioni, la cui risoluzione potè portare un effettivo contributo al chiarimento dei fenomeni. Sono di grande interesse gli studi del Rasetti sulla spettroscopia dell'atomo e della molecola; ricordo qui solo le importanti conclusioni da lui raggiunte nelle misure di intensità delle righe spettrali; gli eleganti studi sulla radiazione di risonanza; e sopratutto le classiche ricerche sull'effetto Raman dei Gas. Le sue osservazioni sull'effetto Raman della molecola di azoto portarono l'argomento forse più decisivo per scartare la vecchia concezione del nucleo come costituito da protoni ed elettroni e preparare il terreno all'attuale modello di nucleo costituito da protoni e neutroni.

Nel periodo più recente il Rasetti ha rivolta la sua attenzione allo studio della radioattività e della fisica nucleare. Egli ha chiarito il processo della emissione di neutroni dal berillio; ha portato un contributo di primo ordine allo studio della radioattività artificiale; ha analizzato la radiazione gamma emessa all'atto della cattura di un neutrone lento, ecc.

Tutti questi lavori, che riguardano argomenti di interesse centrale della fisica contemporanea, sono universalmente riconosciuti fra i migliori in questo campo. E' di recente pubblicazione l'opera « Il nucleo atomico » edito dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, in cui il Rasetti si rivela chiaro e felice trattatista; del trattato stesso esiste anche una edizione inglese.

Mi piace qui ricordare infine che il Rasetti ha vasta cultura non solo nella fisica, ma in campi assai svariati delle scienze naturali; in particolare le sue conoscenze di biologia sono certamente di primo ordine per un non specialista.

Il Rasetti è ordinario di spettroscopia a Roma, socio nazionale dei Lincei, iscritto al Partito Nazionale Fascista dal 1928. — ENRICO FERMI (*Relatore*).

Il Premio Mussolini a Franco Savorgnan. — Il nome del prof. Franco Savorgnan è caro agli studiosi di Statistica e Demografia come quello d'un compagno di lavoro, che ha contribuito fervidamente al progresso della scienza quantitativa della popolazione. Da più anni, interprete delle sue chiare direttive, egli ha saputo mantenere la organizzazione della Statistica ufficiale italiana in una efficienza corrispondente ai larghi mezzi finanziari che furono posti a sua disposizione.

Gli statistici non sono quasi mai « puri statistici » nel senso di maneggiatori ed affinatori perpetui di un metodo *sui generis* appropriato all'esame dei fatti collettivi; ma sono, secondo i gusti personali e i campi dell'applicazione, economisti o demografi, attuari o studiosi dei fenomeni della criminalità, ecc. Orbene, nel Savorgnan apprezziamo da tempo il demografo e sociologo di larghe vedute. La Sociologia, sistemazione con varia fortuna tentata di ordini e leggi naturali concernenti lo sviluppo delle civiltà umane, alla luce storica delle lotte di razza, delle gerarchie operanti in ogni campo, degli istituti creati per la difesa di interessi di classe o di nazione, porta senza dubbio ad una migliore comprensione dei movimenti sociali e dei fatti demografici in ispecie; e perciò tanto giova allo statistico della popolazione e gli è decoro, quanto la cultura detta umanistica avvantaggia altri dotti nei confronti con gli *homines unius libri*. Dopo ciò, parrebbe superfluo rammentare la lunga, onorevole serie di scritti del Savorgnan, se non fosse per dare rilievo al pregevole « Corso di Demografia » da lui recentemente pubblicato, ed ai vari suoi apporti in materia di endogamia, di fecondità delle aristocrazie ecc. I problemi demografico-economici, suscitati dalla grande guerra, hanno trovato in lui un pronto studioso. Contro le deformazioni delle statistiche austriache di allora, e le inaudite pretese dei propagandisti a noi avversi che erano un'offesa per Trieste e Fiume « italianissime » vennero in tempo certe pagine, dense di prove, a confortare nei nostri combattenti le ragioni e le speranze del sacrificio e a confondere la stampa alleata che covava l'ingratitudine. Quelle pagine di verità portavano la firma di Franco Savorgnan.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Chiamato, dopo il Gini, alla presidenza dell'Istituto Centrale di Statistica, il Savorgnan, prudente ma non timido amministratore, va attuando per gradi un programma d'indagini, che nei bassi tempi della lesina e nei bassissimi dell'immediato dopoguerra (quando lo Stato parve ridotto all'ombra di se stesso) era follia sperare. Il quale programma non dimentica i desideri della scienza, pur mettendo in primo piano le esigenze amministrative di un Regno imperiale, tre volte potenziato nella sua mirabile unità. Così che, mentre il Duce persegue le alte mete della politica demografica, dell'autarchia economica e, in poche parole, della educazione di un popolo alla vita corporativa, l'Osservatorio da Lui creato lo informa obbiettivamente, come di dovere su ogni importante manifestazione del nuovo ordine di cose. RODOLFO BENINI (*Relatore*).

Sull'industria italiana dello zucchero. — « Die Deut. Zuckerind. », LXII, 42, 43, 44, 46, 47, 48 (1937), pubblica uno studio dell'ing. Jörgen Meyer, dello Zuccherificio di Stöbnitz (Germania), frutto di un viaggio da lui compiuto in Italia sotto gli auspici del prof. Spengler e per incarico della Rivista. Questa sua relazione di una visita ad un certo numero di zuccherifici dell'Alta Italia ed a quello di Littoria, è largamente riassunto dall'ing. E. S. nel Bollettino mensile « L'Industria Saccarifera Italiana » (XXXI), 2, febbraio 1938-XVI, Genova. Il Meyer, accennato allo sviluppo dell'industria italiana dello zucchero e ricordata per l'occasione l'opera di pioniere di Camillo Benso di Cavour, che nel 1836 aveva sperimentato nella sua proprietà la coltivazione delle bietole, descrive l'attuale condizione di questa coltura e i metodi seguiti nelle varie fabbriche, con continui riferimenti comparativi con la industria germanica.

Alla fine della sua relazione egli osserva che anche nell'industria dello zucchero si lavora come in Germania con grande energia per arrivare ad un'economia autarchica, indipendente il più possibile dall'estero; conclude infine che, nel comune interesse, sarebbe desiderabile che i due paesi amici si comunicassero reciprocamente più spesso ciò che è stato loro insegnato e suggerito dalle esperienze. A questo voto siam certi che vorranno sicuramente associarsi anche i tecnici italiani.

Quantità di Oleaginosi trattati nell'industria in Europa ed agli Stati Uniti. — Nel N. 2, 1938, del Bulletin des Matières grasses, Émile Baillaud considera le quantità totali di materie prime oleaginose che sono state oggetto di traffico mondiale durante gli ultimi anni, riferendosi a quelle trattate dalle industrie estrattive europee, meno le russe, e dell'America del Nord.

Tali quantità, calcolate in equivalente in olio, sono state di tonn. 5.862.479, leggermente inferiori, cioè, a quelle del 1935, che erano state di tonn. 5.976.947.

Per altro il confronto con i dati altre volte pubblicati dall'« Institut Colonial de Marseille » fa vedere la sensibile progressione del consumo dei principali oleaginosi durante gli ultimi anni. E difatti, se si detraggono da queste cifre quelle concernenti la produzione dell'olio d'oliva, la cui produzione nel 1929 (tonn. 1.262.000) in confronto alla media degli anni seguenti (tonn. 800.000 circa) impedisce il facile raffronto fra questi totali, si vede che il consumo degli oleaginosi in Europa ed agli Stati Uniti è passato dalle tonn. 4.426.000 del 1929 a 5.133.000 nel 1936; ossia ha avuto un aumento di circa tonn. 700.000. Tale aumento è prodotto principalmente dagli oleaginosi di origine tropicale, la cui importanza risulta dai dati seguenti, che esprimono tonnellate:

	1929	1936
Arachidi (in guscio)	1.697.000	2.303.930
Copra	918.040	1.132.000
Olio di copra	285.901	248.594
Mandorle di palma	510.662	794.371
Olio di palma	234.613	469.491

Il contributo dell'industria casearia all'autarchia. — L'Italia ha raggiunto in questi ultimi anni un tale sviluppo nel campo caseario da assicurare potenzialmente la nostra piena autonomia. Se ancor oggi, invero, vengono effettuate notevoli importazioni, ciò dipende essenzialmente dai precedenti accordi commerciali.

Dopo le sanzioni sono, infatti, sorti alcuni modernissimi Stabilimenti per la fabbricazione di formaggi pastorizzati e di formaggini da tavola che, oltre a trovare forte consumo interno, offrono nuove possibilità di esportazione.

Anche la qualità dei nostri prodotti è superiore a quella di molti formaggi di

Biblioteca nazionale centrale di Roma

importazione e sono gli stessi industriali caseari che hanno sollecitato provvedimenti per la determinazione dei minimi di grasso dei vari tipi di formaggio, a garanzia della loro costante buona qualità.

Per quanto riguarda la produzione della caseina tessile, necessaria per la lana sintetica, questa, dopo le sanzioni, è andata via via crescendo, così che oggi possono essere offerti all'industria tessile da 20 a 30 mila quintali di caseina all'anno.

In aumento costante è, poi, la produzione della speciale caseina necessaria per la preparazione di materie collanti impiegate per la patinatura e la impermeabilizzazione della carta e dei cartoni, per la incollatura dei legni compensati, nella fabbricazione di eliche e carlinghe per aeroplani, nell'industria delle automobili e del mobilio in genere, nelle applicazioni del linoleum al legno, del legno al cemento, dei tacchi alle scarpe, per la fabbricazione dei conglomerati a base di sughero; nella fabbricazione dei colori; nell'industria tessile come mordente e come appretto o collante per caricare la seta o il cotone o nella stampa delle stoffe; nella lucidatura delle pelli; negli insetticidi come adesivo che non ne diminuisce il potere venefico; e per la chiarificazione dei vini.

Ulteriori perfezionamenti sono stati poi portati agli impianti di fabbricazione della caseina al caglio, dalla quale si ricavano quelle sostanze plastiche che vanno sotto il nome di zoolite, galakerite, galatite, etc.

Ed è, infine, mediante le caseine purissime ad acidità minima, ottenute oggi in Italia, in modo impeccabile nei vari tipi richiesti dal mercato, che si fabbricano prodotti dietetici e farmaceutici ed estratti alimentari, una volta importati in buona parte dall'Estero.

La pesca delle Anguille negli stagni. — Le Anguille abbondano negli stagni lungo il Mediterraneo da Vaccarès in Camarga al Roussillon e fanno oggetto di un importante commercio specialmente con l'Italia, dove spedite vive fanno anche concorrenza a quelle pescate nei nostri corsi d'acqua. Louis Roule, in una sua comunicazione all'Accademia d'Agricoltura di Parigi, segnalando questa risorsa delle coste mediterranee francesi, ne suggerisce l'estensione agli stagni del Bas Languedoc. Per avere una idea della importanza di questa produzione eccone alcune cifre. A Sète lo stagno di Thau ha fornito 63 tonnellate nel 1932 e 69 tonnellate nel 1935; a Palavas, Stazione balnearia di Montpellier, la produzione annuale è stata in media di 200 tonnellate. Al Grau du Roi, in avallo di Aigues Mortes, essa è di 35 tonnellate. Nel totale per i soli stagni tra Sète e la Camargue, la produzione supera le 300 tonnellate per anno. In Olanda sono consumate in conserva le più grosse, mentre le più piccole tornano in Francia sotto il nome di anguille del Reno. La segnalazione interessa la possibilità di maggiori sviluppi della coltura delle anguille negli stagni mediterranei.

Un nuovo frumento: l'« Hybride du Jubilè ». — C. Journée e E. Larose rendono conto, nel fascicolo agosto-novembre 1937, del Bulletin de l'Institut Agronomique et des Stations de recherches de Gembloux, di questo nuovo ibrido di frumento ottenuto con l'incrocio fatto, alla Stazione di ricerche per il miglioramento delle piante, di Gembloux, tra la varietà francese « Hybride 23 de Vilmorin » e la varietà svedese « Pansar III ».

Dopo prove incominciate nella Stazione nel 1933-34, l'ibrido è stato sperimentato nel 1937 nella grande coltura.

Le sue caratteristiche fisiologiche sono: buona precocità; molta resistenza al freddo, alle intemperie e alla ruggine gialla; refrattario al carbone; sensibile alla ruggine bruna; produttività regolarmente elevata; maturità generalmente regolare, con granelli ben costituiti e di buon valore mercantile; granelli resistenti alla battitura.

Una nuova macchina per sfibrare e insilare il foraggio. — E' stata sperimentata con ottimi risultati, alla Fiera di Verona e in alcune aziende del Mantovano e del Parmense, una nuova macchina, costruita da un agricoltore, per la sfibratura delle canne di Mais e relativo insilamento in cumuli parallelepipedi da mantenersi all'aperto protetti semplicemente con una copertura superiore in terra.

Tale genere d'insilamento, senza che si abbia a lamentare imputridimento del foraggio, è reso possibile dalla sfibratrice, che riduce in piccolissime porzioni le canne di Mais, le quali, accumulandosi, vengono anche rapidamente a comprimersi.

L'operazione si compie anche su canne secche, che vengono distribuite a strati

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sulla massa di canne verdi, divenendo così, ottime pur esse per l'alimentazione del bestiame.

Il cumulo si forma con l'ausilio della seconda parte della macchina, chiamata insilatrice e costituita da un piano inclinato, regolabile su pendenze diverse per un sollevamento fino a metri 7.50 su cui girano dei rastrelli montati su catene senza fine.

La macchina è azionabile con motori elettrici o termici e dalle prove fatte dall'ing. Alpe della Stazione di Meccanica Agraria di Milano, ha consentito di sfibrare e accumulare sino a 135 quintali-ora di Mais verde, con un consumo di 0,1 Kw.-ora per quintale.

Nuovi materiali superrefrattari. — « La Chimica e l'Industria » del febbraio 1938 informa che A. P. Thomson ha effettuato a Pittsburg (U. S. A.) nel « Mellon Institute of Industrial Research » in collaborazione coi laboratori di ricerca della Carburundum Co. delle ricerche che hanno portato alla preparazione di nuove sostanze superrefrattarie destinate alla costruzione di forni per alte temperature resistenti ad agenti corrosivi (forni per la fusione del vetro, forni per il trattamento delle scorie, ecc.). I blocchi refrattari sono stati colati con processi analoghi a quelli usati in fonderia, impiegando una massa fusa ottenuta al forno elettrico ad alta temperatura. Il materiale ottenuto ha una grande resistenza agli agenti erosivi e corrosivi. Per quanto riguarda l'attacco col vetro esso è circa 6 volte più resistente, alla temperatura di 1482°, dei migliori refrattari attualmente noti.

Il legato della biblioteca ornitologica De Marchi. — Dopo la morte del dott. Marco De Marchi, il compianto amico e benefattore del Museo Civico di Milano, questo Istituto è venuto in effettivo possesso della sua preziosa biblioteca ornitologica che gli aveva affidato in deposito già da una ventina d'anni. Il valore di questa biblioteca, ricca di circa 820 numeri, consiste principalmente nel fatto che vi sono in essa numerose opere esaurite da molti anni e divenute quindi assai rare e parecchie opere che per la mole, la signorilità dell'edizione e la bellezza delle illustrazioni hanno un prezzo commerciale così elevato, che pochi Istituti si trovano in grado di poterle acquistare.

Non è il caso di farne un elenco, sia pur succinto, ma per i competenti in materia ricordo che vi sono rappresentate le magnifiche edizioni del Gould sui Famfastidi, sui Trogonidi e sugli uccelli della Nuova Guinea; le monografie dell'Elliot sui Tetraonidi, sui Pittidi, sui Fagianidi, sulle Paradisee, opere edite in formato imperiale ed illustrate con splendide tavole litografiche colorate; la storia degli uccelli della Nuova Zelanda del Buller; gli uccelli della Cina del David e dell'Oustalet; la bella monografia dei Loxidi del Bonaparte e dello Schlegel; la storia degli uccelli esotici del Lemaire; la rara Fauna japonica del Ciebold; la monografia degli Alcedinidi dello Sharpe, ecc.

Questo importante legato, unitamente ai numerosi acquisti fatti negli ultimi anni, portano il Museo ad avere la migliore biblioteca ornitologica d'Italia.

Nuovi funghi patogeni. — A. Castellani (« Journ. Trop. Med. a. Hyg. », 1937, n. 34) descrive i caratteri morfologici e colturali di due nuove specie di funghi patogeni; la prima, che classifica come Trichophyton dankaliense n. sp., è stata isolata dall'A. in Africa durante la guerra etiopica, in due camelii affetti da eruzione cutanea. Sembra che questa dermatite sia comune tra i camelli: esperimenti d'inoculazione in animali da laboratorio non hanno dato risultati positivi. La seconda specie, per i caratteri morfologici differenziali da altre specie già descritte nell'uomo, nello sputo e nelle culture, e per i caratteri biochimici, è bene individuabile; è designata come Sporotrichum anglicum c. sp.; fu isolata in due casi di grave bronchite cronica nell'uomo, curata con generose dosi di joduro di potassio: in un caso vi era associato con un fungo della specie Monilia pseudotropicalis, Castellani. Così riassume F. Jerace in « Annali d'Igiene » del marzo 1938.

Gli atti del 3° Congresso Internazionale del carbonio carburante. — Entro il mese di maggio verranno pubblicati, a cura del Reale Automobile Club d'Italia, gli Atti del 3° Congresso Internazionale del Carbonio Carburante. Si tratta di 4 volumi di 1600 pagine complessive, che verranno messi in vendita al prezzo globale di L. 120. Per gli iscritti al Congresso il prezzo è ridotto a L. 60, mentre per le altre richieste,

Biblioteca nazionale centrale di Roma
purchè fatte entro il 31 maggio, il prezzo è stabilito, in via eccezionale, in L. 90. Alle cifre suddette sono da aggiungere le spese di spedizione.

Indirizzare le prenotazioni al R.A.C.I. - Ufficio Tecnico (Roma, via Po 14), al quale vanno anche richiesti i relativi moduli.

Gazzetta Chimica Italiana. — Il fascicolo di febbraio 1938-XVI, porta le seguenti note: *C. Finzi* e *V. Bellavita*, Ricerche nella serie del bifenile - Nota XI. Nitrazione di alcuni 2-4 bifenilderivati; *L. B. Vanzetti* e *P. Dreyfuss*, Nuovi contributi alla conoscenza dei lignani. Rettifica di alcuni dati della letteratura straniera, riguardanti l'olivile; *P. Dreyfuss*, II 2, 3, 6, 7 - tetrametossi - fluorene e alcuni suoi derivati; *P. Dreyfuss* e *C. Cocuzza*, Considerazioni dell'acido veratroilformico; *G. Illari*, Xantilderivati di indoli; *G. B. Crippa* e *R. Caracci*. Ftaloilazione dell'antranilamide. Sintesi della 1-2 benzoilen - (N) - 4 - cheto - diidrochinazolina - (1-4); *O. Scarpa*, I limiti di applicabilità della equazione di Helmhltz-Gibbs e deduzione di una equazione generale valida per il caso delle pile con funzionamento qualsiasi (reversibile o irreversibile) e con volume costante o variante durante il funzionamento; *L. Mascarelli* e *M. Pirona*, Contributo alla conoscenza del bifenile e dei suoi derivati. Nota XIX. Preparazione di alcuni nuovi derivati; *L. Mascarelli* e *B. Longo*, Contributo alla conoscenza del bifenile e dei suoi derivati. Nota XX. Nuovo esempio di passaggio dal sistema bifenilico a quello fluorenico: sintesi del 3 - metil - fluorene; *S. Cusmano*, Un nuovo metodo di preparazione della benzoilformaldeide; *C. Finzi* e *M. Colonna*, Costituzione chimica e sapore dolce; *C. Finzi* e *M. Colonna*, Costituzione chimica e sapore dolce; *A. Ercoli* e *L. Mamoli*, Derivati idrosolubili delle sterine e degli steroidi.

Annali di chimica applicata. — Il fascicolo 2 del 2° Vol. febbraio 1938-XVI, contiene: *R. Salmoni*, Sulla determinazione del tenore PbO_2 del minio; *I. Ubaldini* e *L. Bissi*, Ricerche sulla costituzione del guscio e della polpa delle noci di Palma Dum; *I. Ubaldini* e *I. Ciarrocchi*, Ricerche sulla formazione di anidride fosforica solubile nel trattamento di fosforiti e del fosfato tricalcico con ligniti uminiche; *G. Buogo* e *Kamceva E. Zonno*, Il «numero di iodio» dei latti. Possibilità di differenziare il latte di pecora e capra da quello di vacca; *D. Raffaelli*, Determinazione mercurimetrica del cloro nel latte. Nota II, Costante cloridrica del latte come mezzo di dosaggio delle sostanze alcaline aggiunte; *E. Emiliani*, Variazioni enzimatiche nei tralci della vite.

Il Nuovo Cimento. — Il fascicolo di dicembre 1937, n. 10 comprende: *U. Grassi*, Sulle costanti dielettriche del tricloruro di boro e del tricloruro di arsenico allo stato di vapore; *L. Puccianti*, In memoria di Ugo Grassi; *M. Di Iorio*, Sull'uguaglianza allo zero assoluto del lavoro al calore totale indipendentemente dal terzo principio della termodinamica; *R. Gianasso*, Formule per il calcolo della velocità del suono e della temperatura di fusione; Celebrazione della nascita di Luigi Galvani (Atti del Congresso); *J. Perrin*, L'électrisation superficielle en milieu liquide; *W. Bothe*, Einige neuere Ergebnisse der Kernphysik; *E. Perucca*, Nuove proprietà elettriche di pellicole metalliche sottili; *F. W. Aston*, Isotopic Weights by the Doublet Method; *M. Pierucci* e *L. Barbanti-Silva*, Alcuni nuovi tipi di archi elettrici; *E. Segrè*, Isotopi radioattivi dell'elemento 43; *P. Colombino*, Sulla liberazione di elettroni da metalli per urto di elettroni; *R. Ricamo*, Sulla diversa legge di sviluppo nel tempo del bagliore di Townsend e di quello catodico nella scarica elettrica.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

NOTIZIE BREVI

✦ L'ing. dott. Camillo Crema, Direttore del R. Geologico, è stato nominato, con recente Decreto del Ministero della Educazione Nazionale, Presidente, per il 1938, della *Società Geologica Italiana*.

✦ Con recente disposizione del Ministro dell'Educazione Nazionale, l'Istituto di Anatomia Comparata della R. Università di Roma è stato intitolato al nome di G. B. Grassi.

L'intitolare ora al suo nome l'Istituto di Anatomia Comparata di Roma, oggi diretto dal suo allievo, prof. Giulio Cotronei, dove Egli svolse tanta parte della sua prodigiosa attività, serva a ricordare ai giovani studenti di oggi la sua grande figura.

✦ Con Decreto del Capo del Governo 27 gennaio 1938-XVI, pubblicato dalla Gazzetta Ufficiale n. 26, è costituito, presso il Ministero delle Corporazioni, il Comitato tecnico corporativo per i dati di macinazione, pastificazione e panificazione.

Il Comitato è presieduto dall'On. Giuseppe Caradonna, vice-presidente della Corporazione dei cereali, il quale potrà farsi sostituire in caso di assenza o di impedimento dall'onorevole Sabato Visco, ed è composto dai seguenti membri:

On. Olmo Roberto, dott. Dallari Gioacchino, sig. Aimi Alcide, ing. Levi Broglio Franco, rag. Gariboldi Armando, dott. Cataldo Pietro, ing. Luraschi Arnaldo, signor Bloise Francesco, sig. Dall'Orto Giovanni.

Le funzioni di segretario sono esercitate dall'avv. Antonio De Cesare che può essere sostituito in caso di assenza o di impedimento, dal dott. Roberto Maciocia.

✦ Con Decreto del Capo del Governo 27 gennaio 1938-XVI, pubblicato dalla Gazzetta Uff. n. 38, il sig. Umberto Walter è nominato membro della Corporazione dei prodotti tessili, quale rappresentante dei datori di lavoro per l'industria della tintoria e della stampa dei tessuti, in sostituzione dell'avv. Angelo Cantoni.

✦ Con decreto del Capo del Governo 27 gennaio 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazzeetta Uff » n. 38, il dott. Gino Miniati, membro della Corporazione della previdenza e del credito in rappresentanza dei dipendenti da aziende bancarie, cessa dal rappresentare tale categoria professionale ed è nominato membro della Corporazione delle costruzioni edili, quale rappresentante del Partito Nazionale Fascista, in sostituzione del dott. Mario Ferraris.

✦ Con decreto del Capo del Governo 27 gennaio 1938-XVI, pubblicato dalla « Gaz. Uff. » n. 38, il prof. Adriano Valenti è nominato membro della Corporazione delle professioni e delle arti, quale rappresentante dei farmacisti, in sostituzione del dott. Carlo Granelli.

✦ Con decreto del Capo del Governo 27 gennaio 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazzetta Uff » n. 38, il rag. Luigi Bassi è nominato membro della Corporazione dell'abbigliamento, quale rappresentante dei lavoratori per l'industria dei bottoni, in sostituzione dell'on. Paride Magini.

✦ Con decreto del Capo del Governo 27 gennaio 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazzetta Uff. » n. 38, l'on. prof. Attilio Da Empoli, membro della Corporazione dell'ospitalità in rappresentanza dei lavoratori per le case private di cura, cessa dal rappresentare tale categoria professionale, ed è nominato membro della Corporazione olearia, quale rappresentante del Partito Nazionale Fascista, in sostituzione dell'on. dott. Vincenzo Ricchioni.

✦ Con decreto del Capo del Governo 27 gennaio 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazzetta Uff. » n. 26, è costituito presso il Ministero delle Corporazioni, il Comitato tecnico corporativo, per il piano delle nuove costruzioni di depositi granari.

Il Comitato è presieduto dall'on. Caradonna Giuseppe, vice-presidente della Corporazione dei cereali, ed è composto dai seguenti membri: dott. Torelli Tito, ing. Levi Broglio Franco, on. Fregonara Mario, comm. Aimi Alcide.

Le funzioni di segretario sono esercitate dall'avv. Antonio De Cesare, che può essere sostituito, in caso di assenza o di impedimento, dal dott. Roberto Maciocia.

✦ Con decreto del Capo del Governo 27 gennaio 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazzetta Uff. » n. 30, è costituito, presso il Ministero delle Corporazioni, il Comitato tecnico intercorporativo per salvaguardare l'economia montana.

Il Comitato è composto come segue:

On. Giulio Egidio Proserpio, vice-presidente della Corporazione del legno; on. prof. Vittorino Vezzani, vice-presidente della Corporazione della zootecnia e della pesca: gr. uff. dott. Enrico Brenna, on. Ugo di Belsito Parodi, on. ing. Fabio Allegreni, cav. uff. Filomeno Vitale, on. prof. Zeno Vignati, membri della Corporazione del legno: dott. Carlo Gerini, on. dott. Dante Giordani, on. Arnaldo Sertoli, membri della Corporazione della zootecnia e della pesca.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

✦ Con decreto del Capo del Governo, 10 febbraio 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazzetta Uff. » n. 49, è stato costituito, presso il Ministero delle Corporazioni, il Comitato tecnico intercorporativo per la radio.

Del Comitato tecnico intercorporativo per la radio fanno altresì parte:

Anselmi dott. Anselmo e Santoro dott. Ernesto, in rappresentanza del Ministero delle Corporazioni; Rogari dott. Domenico, in rappresentanza del Ministero delle finanze; Leone col. Domenico, in rappresentanza del Ministero della guerra; Rosani magg. Sergio, in rappresentanza del Ministero della marina; Marino ten. col. Algeri, in rappresentanza del Ministero dell'Aeronautica; Pession S. E. prof. Giuseppe, in rappresentanza del Ministero delle comuncazioni e del Ministero per la cultura popolare; Collodi prof. Tommaso, in rappresentanza del Ministero dell'educazione nazionale; Rispoli col. comm. Arnaldo, in rappresentanza del Commissariato generale per le fabbricazioni di guerra.

Al Comitato è addetto in qualità di segretario il dott. Rosario Purpura, il quale potrà essere sostituito, in caso di assenza o di impedimento, dal dott. Giulio Buccafurri.

✦ Con decreto del Capo del Governo, 10 febbraio 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazz. Uff. » n. 49, è costituito, presso il Ministero delle Corporazioni, il Comitato tecnico intercorporativo per l'automobile.

Il Comitato tecnico intercorporativo per l'automobile è composto nel seguente modo:

Manni gen. conte Giuseppe, vice-presidente della Corporazione della metallurgia e della meccanica, presidente; Tarchi on. dott. Angelo, vice-presidente della Corporazione della chimica; Frignani on. avv. Giuseppe, vice-presidente della corporazione della previdenza e del credito; Bleiner on. dott. Giuseppe, vice-presidente della Corporazione delle Comunicazioni interne; Benini on. dott. Zenone, Venturi dott. Augusto, Bonmartini conte Giovanni, Acutis avv. Giuseppe, Torcetta dott. ing. Enrico, De Ambris comm. Amilcare, Cuzzeri cav. Nino, Jacomo rag. Angelo, Casilli on. Vincenzo, per la Corporazione della metallurgia e della meccanica; Bazzini commendatore Edgardo, Berna dott. Francesco, Cingolani on. Ezio, Lama prof. Ernesto, per la Corporazione della chimica; Parisio on. avv. Pietro, Santoro ing. Eugenio, Ricci ing. Luigi, per la Corporazione delle comunicazioni interne; Martignone avv. Giacomo, Mancia ing. Antonio, per la Corporazione della previdenza e del credito.

Del Comitato tecnico intercorporativo per l'automobile fanno altresì parte:

Anselmi dott. Anselmo e Santoro dott. Ernesto, in rappresentanza del Ministero delle corporazioni; Zappalà dott. Giovanni, in rappresentanza del Ministero delle Finanze; Accarino comm. Vincenzo, in rappresentanza del Ministero per gli scambi e per le valute; Girola ten. col. Enrico, in rappresentanza del Ministero della guerra; La Valle dott. ing. Ernesto, in rappresentanza del Ministero delle Comunicazioni; Erra dott. Arturo, in rappresentanza del Ministero di Grazia e giustizia; Santuccione cav. uff. Domenico, in rappresentanza del Ministero dei Lavori pubblici; La Farina dott. Francesco, in rappresentanza della Azienda autonoma statale della strada; Mazzei col. Gualtiero, in rappresentanza del Commissariato generale per le fabbricazioni di guerra.

Al Comitato è addetto in qualità di segretario il dott. Rosario Purpura, il quale potrà essere sostituito, in caso di assenza o di impedimento, dal dott. Giulio Buccafurri.

Alle riunioni del Comitato sono chiamati a partecipare:

Zanelli comm. dott. Arrigo, in rappresentanza del Reale Automobile Club Italiano; Bonardi on. dott. Italo, in rappresentanza della Consociazione Turistica Italiana; Furmanick Giuseppe, in rappresentanza del C. O. N. I.

✦ Con decreto del Capo del Governo 19 febbraio 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazzetta Uff. » n. 49, il prof. Luigi Croce è nominato membro della Corporazione della orto-floro-frutticoltura, quale rappresentante dei lavoratori per la orto-floro-futticoltura, in sostituzione dell'on. prof. Carlo Costamagna.

✦ Con decreto del Capo del Governo 12 marzo 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazzetta Uff. » n. 69, l'on. Renzo Morigi è nominato membro della Corporazione della zootecnia e della pesca, quale rappresentante dei datori di lavoro per l'allevamento del bestiame e della selvaggina, in sostituzione del conte dott. Giorgio de Vecchi di Val Cismon, dimissionario.

✦ Con regio docreto 3 febbraio 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazz. Uff. » n. 65, sono nominati componenti del Consiglio Superiore di Sanità per il triennio 1938-40, i signori: 1. Bastianelli on. prof. Giuseppe, 2. Bertarelli prof. Ernesto, 3. Casagrandi prof. Oddo, 4. Neri prof. Filippo, 5. Piras prof. Luigi, 6. Ronzani prof. Enrico, dottori in medicina e chirurgia, particolarmente competenti nella igiene pubblica, 7. Baglioni prof. Silvestro, 8. Bosellini prof. Pier Ludovico, 9. Castellani on. prof. Aldo, 10. Frugoni prof. Cesare, 11. Gaifami prof. Paolo, 12. Morelli on. prof. Eugenio, 13. Paolucci S. E. on. prof. Raffaele, 14. Pende on. prof. Nicola, 15. Spolverini prof. Luigi, 16. Visco on. prof. Sabato dottori in medicina e chirurgia, 17. Tallarico on. prof. Giuseppe, biologo, 18. Giovannozzi ing. Ugo, 19. Rossi ing. arch. Ettore, ingegneri esperti in ingegneria sanitaria, 20. Parravano Sua Ecc. prof. Nicola, dottore in chimica, 21. Lanfranchi prof. Alessandro, 22. Mirri professore Adelmo, dottori in veterinaria, particolarmente versati in igiene veterinaria, 23. Valenti prof. Adriano, farmacologo, 24. Carapelle on. dott. Aristide, consigliere di

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Stato, 26. Ippolito prof. Girolamo, esperto nelle scienze agrarie, 26. Lessona prof. avv. Silvio, esperto nelle scienze amministrative, 27. Cramarossa prof. Saladino, ufficiale sanitario, capo di ufficio di igiene, 20. Magnini on. prof. Milziade, rappresentante del Partito Nazionale Fascista, 29. Francioni prof. Giuseppe, rappresentante dell'Istituto Nazionale Fascista per la previdenza sociale, 30. Cremonesi S. E. on. Filippo, rappresentante della Croce Rossa Italiana, 31. Bergamaschi on. avv. Carlo, rappresentante dell'Opera nazionale per la protezione della maternità e dell'infanzia.

✦ Con decreto del Capo del Governo 21 marzo 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazzetta Uff. » n. 71, l'on. Riccardo Raffaelli è nominato membro della Corporazione delle bietole e dello zucchero quale rappresentante del Partito Nazionale Fascista.

✦ Con decreto del Capo del Governo 12 marzo 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazzetta Uff. » n. 69, il rag. Pompei Manlio è nominato membro della Corporazione olearia, quale rappresentante dei lavoratori per la coltura dell'olivo e di altre piante da olio, in sostituzione dell'on. avv. Gianturco Bartolo.

Con decreto del Capo del Governo 21 marzo 1938-XVI, pubblicato dalla « Gazzetta Uff. » n. 74, il cav. Antonio Montanari è nominato membro della Corporazione della metallurgia e della meccanica, quale rappresentante dei lavoratori per le industrie della costruzione di mezzi di trasporto in sostituzione dell'on. Vittorio Dalla Bona.

✦ Si è riunito il 25 marzo 1938-XVI il Comitato Permanente dell'Istituto Internazionale di Agricoltura, sotto la presidenza del dott. Van Riin, delegato del Governo d'Olanda, per i lavori della sessione primaverile. Erano presenti quasi tutti i Delegati dei 71 Paesi aderenti.
Il Comitato Permanente ha proceduto, secondo le norme statutarie, alla rielezione del Presidente. E' stato rieletto a voti unanimi, per il prossimo triennio, il barone Giacomo Acerbo, delegato dell'Italia.

✦ Dr. Emil Abderhalden, professore di fisiologia a Halle è stato eletto membro della Società Italiana di Radiobiologia.

✦ Ne « La Chimica e l'Industria » Mario Testoni e Gino Bimbi, del Laboratorio di Merceologia della R. Università di Firenze, in « Sopra l'utilizzazione del grasso contenuto nei fondi di caffè », riportano i risultati dell'analisi del grasso ottenuto dai fondi di caffè e prospettano l'opportunità della loro valorizzazione.

✦ Reduci da un lungo viaggio di studi, sono ritornati in Italia i componenti una spedizione scientifica inviata nell'Impero dalla Compagnia Italiana per la valorizzazione della flora etiopica.
Il luogotenente generale Gino Calza Bini è il capo della spedizione; le indagini di ordine tecnico sono affidate al professor Baldrati, noto tropicalista, professore all'Università di Pisa; al dott. Samaia gli studi d'ordine commerciale.
Sono stati visitati i territori eritrei e quelli dell'Hamara, dei Galla Sidamo, dell'Harrar, dello Scioa e della Somalia.

✦ La Hocker Electrochemical Co. sta costruendo nella sua officina di Tacoma una installazione per l'idrogenazione degli olii vegetali utilizzando l'idrogeno sottoprodotto dell'industria del cloro e della soda caustica. La nuova costruzione verrà a costare 110.000 sterline.

✦ La Shawinigan Chem. Co. ha brevettato un processo che permette la trasformazione quantitativa dell'acetilene in acetone. Esso consiste nel fare passare una miscela di vapor d'acqua e di acetilene su un catalizzatore scaldato a 400°. Il migliore catalizzatore è costituito da una miscela di idrossido di ferro, ossido di zinco ed ossido di manganese.

✦ Il dott. Mattia Duque dell'Avana si è fatto inoculare il « virus » del cancro prelevato da una donna colpita dal male.
Se è vero che il bacillo del cancro è trasmissibile, come del resto il Duque sostiene, egli è condannato a lenta e spaventosa morte.

✦ La facoltà medica di Montpellier — la più antica della Francia — dopo una magistrale lezione, tenuta dal senatore Pende sulla nuova cura dell'ipertensione arteriosa, nel grande storico anfiteatro, gremito di professori e studenti, ha conferito all'eminente clinico italiano la laurea *honoris causa*.

✦ Il Fuehrer ha conferito al prof. Amedeo Perna, direttore della Clinica odontoiatrica della R. Università di Roma, la croce al merito di prima classe dell'Aquila Germanica.

✦ Nel fascicolo 3 della rivista « Le Génie Civil » è segnalata la costruzione e la prossima messa in servizio a Huizen, in Olanda, di una antenna girevole, che sarà la prima del suo genere. Essa è stata progettata allo scopo di aumentare la portata e l'efficacia della Stazione Radioelettrica ad onde corte di questa località, attraverso la quale l'Olanda si trova da dieci anni in collegamento con le Indie Neerlandesi e gli altri paesi del mondo. La nuova antenna girevole permette di risolvere in modo felice il problema della direzione delle onde corte.

✦ Una grandiosa città ospedaliera moderna verrà eretta a Metz: per una prima parte del programma il ministro della sa-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

nità pubblica ha stanziato un credito di 10 milioni di franchi e gli Ospizi civili cittadini hanno potuto mobilitare una somma uguale.

✦ All'Università di Michingan è stato inaugurato un nuovo laboratorio batteriologico che è costato 250.000 dollari (5 milioni di lire italiane), intitolato al Dott. F. G. Novy, decano della Facoltà e Professore di batteriologia.

✦ Ricchi giacimenti d'uranio e di radium sono stati scoperti in provincia di Cordoba. Essi si trovano a 2000-2200 metri di profondità e s'estenderebbero per 25 km². Il tenore dei giacimenti sarebbe superiore a quello di tutti gli altri noti.

✦ E' comparso sul mercato il fosfato di tributile che diminuisce la tendenza all'ingiallimento dei derivati cellulosici usati nelle materie plastiche e nelle vernici, ne migliora l'aderenza e riduce l'infiammabilità della nitrocellulosa. Ha una densità eguale a 0,973-0,983 e alla pressione di 21 mm. di mercurio bolle a 177°.

LEGGI DECRETI E DISPOSIZIONI

Disposizioni a favore della pollicoltura e della coniglicoltura.

Regio decreto-legge 25 *novembre* 1937-XVI, *n.* 2298 - *Gazz. Uff.*, n. 19.

(*Omissis*).

Art. 1. — I Pollai provinciali istituiti in base al R. decreto-legge 3 settembre 1926, n. 1796, convertito nella legge 18 dicembre 1927, n. 2547, saranno trasformati in Centri od Osservatori avicoli a seconda dei compiti che verranno ad essi affidati agli effetti del successivo art. 2.

I centri avicoli svolgeranno la loro attività in una zona comprendente più provincie; gli Osservatori avicoli avranno di norma carattere provinciale.

I centri potranno essere istituiti presso le Regie Università, gli Istituti sperimentali agrari, i Laboratori di zootecnia, gli Istituti zootecnici ed i Regi istituti tecnici agrari. Gli Osservatori, oltre che presso gli enti suddetti, potranno essere istituiti presso gli Ispettorati provinciali dell'agricoltura e gli Istituti di istruzione agraria inferiore.

I centri avicoli assumeranno preferibilmente propria personalità giuridica con gestione autonoma e forma consortile; gli Osservatori funzioneranno con gestione separata da quella dell'Ente presso il quale saranno istituiti.

Le Massaie rurali e l'Opera nazionale dopolavoro cureranno, nei centri rurali, l'impianto ed il funzionamento di Pollai di sezione.

(*Omissis*).

Consolidamento del contributo dello Stato a pareggio del bilancio dell'Africa Orientale Italiana ed assegnazione di 12 miliardi per un piano organico di lavori pubblici nell'Africa Orientale Italiana.

Regio decreto-legge 15 *novembre* 1937-XVI, *n.* 2299 - *Gazz. Uff.*, n. 19.

(*Omissis*).

Art. 1. — Il contributo annuo dello Stato a pareggio del bilancio dell'Africa Orientale Italiana è consolidato in lire 1.000.000.000, per il periodo di sei esercizi finanziari a cominciare da quello 1937-1938.

Per l'esercizio 1937-38 il contributo predetto, già stabilito in L. 765.650.000 con la legge di bilancio, viene elevato alla indicata somma di L. 1.000.000.000, mediante prelevamento dell'assegnazione straordinaria inscritta nello stato di previsione della spesa del Ministero dell'Africa Italiana per il detto esercizio per nuove e maggiori spese nell'Africa Orientale Italiana che da lire 525.000.000 è ridotta a L. 234.350.000.

(*Omissis*).

Norme complementari per l'adozione di carburanti di produzione nazionale nei pubblici servizi automobilistici.

Regio decreto-legge 30 *dicembre* 1937-XVI, *n.* 2313 - *Gazz. Uff.*, *n.* 20.

(*Omissis*).

Art. 1. — A decorrere dal 1° gennaio 1938-XVI non è consentito il rilascio della licenza di circolazione agli autoveicoli nuovi che non risultino in regola con le disposizioni dell'art. 1 del R. decreto-legge 21 novembre 1935-XIV, n. 2234, secondo le modalità stabilite dal Ministero delle comunicazioni (Ispettorato generale ferrovie, tramvie ed automobili).

(*Omissis*).

Costituzione dell'Ente di colonizzazione del Veneto d'Etiopia.

Regio decreto-legge 6 *dicembre* 1937-XVI, *n.* 2314 - *Gazz. Uff.*, *n.* 20.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' costituito l'Ente di colonizzazione del Veneto d'Etiopia, che ha lo scopo di promuovere, mediante l'impiego di lavoratori del Veneto inquadrati in reparti della M. V. S. N., l'avvaloramento agricolo dei terreni che ad esso saranno dati in concessione nel territorio del Governo dei Galla e Sidama.

(*Omissis*).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Costituzione dell'Ente di colonizzazione della Puglia d'Etiopia.

Regio decreto-legge 6 *dicembre* 1937-XVI, *n.* 2325 - *Gazz. Uff., n.* 21.

(*Omissis*).

Art. 1. — E. costituito l'Ente di colonizzazione della Puglia d'Etiopia, che ha lo scopo di promuovere, mediante l'impiego di lavoratori delle Puglie inquadrati in reparti della M. V. S. N., l'avvaloramento agricolo dei terreni che ad esso saranno dati in concessione nel territorio del Governo dell'Harar.

(*Omissis*).

Modificazioni al regime fiscale dell'alcool di 2ª categoria e alla misura dei diritti erariali su quello di 1ª categoria.

Regio decreto-legge 24 *gennaio* 1938-XVI, *n.* 3 - *Gazz. Uff., n.* 23.

(*Omissis*).

Art. 1. — L'abbuono di fabbricazione, di cui all'art. 5 del R. decreto-legge 27 aprile 1936, n. 635, è portato a L. 100 per ogni ettanidro di spirito di vino, accertato agli effetti dell'imposta.

Il premio di denaturazione, concesso nella misura di L. 100 per ettanidro dall'art. 7 del citato decreto-legge 27 aprile 1936, n. 635, allo spirito ottenuto dal vino, è portato a L. 150.

(*Omissis*).

Istituzione di un'Accademia militare forestale.

Regio decreto-legge 23 *dicembre* 1937-XVI, *n.* 2359 - *Gazz. Uff., n.* 25.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' istituita un'Accademia forestale per il reclutamento degli ufficiali della Milizia nazionale forestale.

L'Accademia avrà sede invernale a Firenze ed estiva a Vallombrosa.

(*Omissis*).

Provvedimenti per la produzione della gomma da « guayule ».

Regio decreto-legge 30 *dicembre* 1937-XVI, *n.* 2392 - *Gazz. Uff., n.* 28.

(*Omissis*).

Art. 1. — La detenzione dei semi e delle piante del « guayule » (Parthenium Argentatum Gray) nonchè la coltivazione delle piante stesse sono subordinate a licenza del Ministro per le finanze, di concerto coi Ministri per l'agricoltura e foreste e per le corporazioni, per i territori del Regno, e col Ministro per l'Africa Italiana, per i territori delle Colonie.

Chiunque detenga o coltivi il « guayule » senza la prescritta licenza è punito con l'ammenda da L. 1000 a L. 5000. Le cose detenute in contravvenzione alle norme del presente articolo sono confiscate ai sensi dell'art. 240 del Codice penale e si fa luogo allo sradicamento e alla distruzione delle piante coltivate.

Art. 2. — Il Ministro per le finanze è autorizzato a concedere licenza di coltivazione in esclusiva nel Regno e nelle Colonie, di concerto rispettivamente, coi Ministri per l'agricoltura e foreste e per le corporazioni, per il Regno, e col Ministro per l'Africa Italiana, per le Colonie, quando l'ente che ne faccia richiesta dia particolare affidamento per il raggiungimento di una efficiente coltivazione di materia prima atta a produrre gomma da « guayule ».

Art. 3. — E' esteso a favore della produzione di gomma da « guayule » il disposto della lettera *a*) dell'art. 1 del R. decreto-legge 14 luglio 1937-XV, n. 1243.

(*Omissis*).

Nuove assegnazioni finanziarie per la bonifica integrale.

R. decreto-legge 13 *gennaio* 1938-XVI, *numero* 12 - *Gazz. Uff.,* n. 30.

(*Omissis*).

Art. 1. — In aggiunta alle residue assegnazioni stabilite dall'art. 121 del R. decreto 13 febbraio 1933, n. 215, dall'art. 3 del R. decreto 5 dicembre 1935, n. 2235, convertito nella legge 30 marzo 1936, numero 586, e dall'art. 2 della legge 28 maggio 1936, n. 1204, è autorizzata la spesa di L. 2.515.000.000 da iscriversi nella parte straordinaria dello stato di previsione del Ministero dell'Agricoltura e delle foreste, per provvedere:

a) al completamento dell'attività pubblica di bonifica in alcuni comprensori o settori di essi;

b) all'assetto tecnico ed economico delle opere statali già iniziate in tutti gli altri comprensori in corso di bonifica al giorno dell'entrata in vigore del presente decreto, per concludervi l'attività pubblica con il raggiungimento di tale assetto;

c) alle opere di sistemazione montana, alla manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere di bonifica, compresa la riparazione di danni causati da eventi meteorici, agli interventi di lotta antimalarica ed alla concessione di contributi straordinari a consorzi di bonifica integrale a norma del R. decreto-legge 30 marzo 1933, n. 323;

d) ad eventuali maggiori spese dipendenti da concessioni in corso in comprensori estranei a quelli di cui alle precedenti lettere *a*) e *b*).

Alla determinazione dei comprensori di bonifica di cui alle lettere *a*) e *b*) si provvede dal Ministero dell'agricoltura e delle foreste, di concerto col Ministero delle finanze, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Nessuna variazione o rettifica agli elenchi dei comprensori così determinati, potrà essere fatta se non con le forme previste dal precedente comma.

(*Omissis*).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Costituzione dell'Ente per il cotone dell'Africa Italiana, con sede in Roma.

Regio decreto-legge 7 *ottobre* 1937-XV, *n.* 2513 - *Gazz. Uff. n.* 41.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' costituito l'Ente per il cotone dell'Africa Italiana, che ha lo scopo di provvedere allo sviluppo, alla disciplina ed alla valorizzazione della produzione del cotone nell'Africa Italiana.

Esso è ente di diritto pubblico, ha sede in Roma ed è posto sotto la vigilanza ed il controllo dei Ministri per l'Africa Italiana e per le finanze.

(*Omissis*).

Modificazioni al Regolamento approvato col R. Decreto 12 ottobre 1933-XI, n. 1700, per l'esecuzione della Legge 18 giugno 1931-IX, n. 987, contenente disposizioni per la difesa delle piante coltivate e dei prodotti agrari dalle cause nemiche e sui relativi servizi.

Regio decreto-legge 2 *dicembre* 1937-XVI, *n.* 2504 - *Gazz. Uff. n.* 40.

(*Omissis*).

Art. 1. — Al primo comma dell'art. 19 del regolamento approvato col R. decreto 12 ottobre 1933-XI, n. 1700, per l'esecuzione della legge 18 giugno 1931-IX, n. 987, contenente disposizioni per la difesa delle piante coltivate e dei prodotti agrari dalle cause nemiche e sui relativi servizi, è sostituito il seguente:

« Le spedizioni, comunque effettuate, di viti o parti di viti, anche secche, provviste di radici, da territori dichiarati infetti o sospetti d'infestazione filosserica e destinate a località infette o sospette, che, per raggiungere la loro destinazione, debbano attraversare zone immuni, devono essere accompagnate, oltre che dai documenti di cui al precedente art. 15, da un certificato, rilasciato dal Regio osservatorio per le malattie delle piante, che comprovi l'avvenuta disinfezione, prescritta dal secondo comma dell'art. 6 della legge 18 giugno 1931 a. IX, n. 987, modificato con l'art. 1 del R. decreto-legge 11 giugno 1936-XIV, numero 1530, convertito in legge con la legge 18 gennaio 1937-XV, n. 428 ».

E' abrogato l'ultimo comma dell'art. 19 del prodotto regolamento.

(*Omissis*).

Autorizzazione alla spesa di L. 29.000.000 per provvedere al completamento dei lavori ed all'arredamento del nuovo Ospedale di Napoli.

Regio decreto-legge 23 *dicembre* 1937-XVI, *n.* 2573 - *Gazz. Uff. n.* 49.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' autorizzata la spesa di lire 29.000.000 in aggiunta a quella di cui al R. decreto-legge 6 gennaio 1927, n. 22, per provvedere al completamento a cura e a carico dello Stato dei lavori di costruzione e arredamento del nuovo Ospedale nella città di Napoli.

PREMI, CONCORSI E BORSE DI STUDIO

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI I PREMI DELL'ASSOCIAZIONE BANCARIA

L'Associazione Bancaria Italiana nella ricorrenza del giubileo di S. M. Vittorio Emanuele III istituì presso la R. Accademia Nazionale dei Lincei dei premi biennali di L. 10.000 da assegnarsi alternativamente dalle due Classi su temi dati.

Alla Classe di Scienze Fisiche spettano alla scadenza del 31 dicembre 1939 due concorsi sui seguenti temi:

I. - Le sostanze radioattive artificiali come indicatori nella Chimica e nella Biologia.

II. - I materiali silico-alluminosi naturali. Proprietà mineralogiche, fisiche, chimiche e tecnologiche in genere, con qualche contributo originale alla conoscenza di quelli dei giacimenti italiani.

PREMIO "ARNALDO MUSSOLINI" PER LA CHIMICA APPLICATA

La Commissione del Sindacato interprovinciale Fascista dei Chimici di Milano incaricata di esaminare i lavori presentati al concorso per il terzo conferimento del premio « Arnaldo Mussolini » per la chimica applicata, non avendo trovato tali lavori rispondenti ai requisiti richiesti per l'assegnazione del premio, ha deciso alla unanimità che il concorso venga prorogato di un anno, ed ha fissato la data del 31 ottobre 1938-XVII, per la presentazione dei lavori direttamente da parte dei concorrenti, ferma restando la facoltà demandata ai Membri della Commissione di poter segnalare anche dopo tale data eventuali lavori compiuti da colleghi, che però siano in possesso dei requisiti richiesti dalle norme del concorso.

UN CONCORSO PER L'IDENTIFICAZIONE DEGLI OLI RETTIFICATI

La Federazione nazionale dei Consorzi per l'olivicoltura, con l'approvazione del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, ha bandito una gara nazionale per la ricerca di un metodo di identificazione qualitativa e quantitativa degli oli rettificati di oliva, in miscela con gli olii di oliva di pressione.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Vi è un unico premio di L. 15.000.

Per le modalità di partecipazione alla gara, rivolgersi alla Federazione nazionale dei Consorzi per l'olivicoltura in Roma.

BORSE DI STUDIO DELLA SOC. "MONTECATINI"

Le 5 borse di studio istituite dalla Soc. An. « Montecatini » a favore di studenti della Facoltà di ingegneria mineraria presso la R. Università di Roma, per l'anno 1937-38, sono state assegnate ai seguenti candidati: 1° Roberto BASEGGIO; 2° Terenzio CALISSE; 3° Filippo FALINI; 4° Giuseppe SULPRIZIO; 5° Ugo VENTRIGLIA.

PREMIO "FERDINANDO MICHELI"

L'Amministrazione delle Terme di Acqui, nell'intento di onorare la memoria del suo illustre compianto consulente senatore Ferdinando Micheli, bandisce un concorso tra i medici italiani per una monografia originale che tratti il tema « Artropatie e sistema linfatico ».

Il concorso si chiude alla mezzanotte del 31 luglio 1939. Non saranno accettati i lavori che pervenissero dopo tale scadenza.

I lavori dovranno essere indirizzati all'Amministrazione delle Terme in Acqui (Alessandria) a mezzo di plico raccomandato sul quale non sia indicato il nome del mittente.

I concorrenti dovranno presentare quattro copie dattilografate del lavoro: su ciascuna copia scriveranno un motto che verrà ripetuto sopra una busta chiusa e sigillata entro la quale il concorrente avrà posto un biglietto col proprio nome e indirizzo.

Al lavoro giudicato migliore dalla Commissione giudicatrice verrà assegnato un premio di L. 10.000 che l'Amministrazione delle Terme pagherà al concorrente vincitore subito dopo ricevuto dalla Commissione il verbale relativo.

Nel caso che la Commissione giudicatrice formulasse giudizio di pari merito per due o più lavori, l'Amministrazione delle Terme avrà diritto di dividere il premio o di considerare nullo il concorso. In tale ultimo caso, come nell'eventualità che nessuno dei lavori presentati fosse giudicato meritevole del premio, il concorso sarà di nuovo bandito conservando lo stesso tema o proponendone un altro.

Il lavoro premiato resta di proprietà dell'Autore, ma l'Amministrazione delle Terme ha il diritto di pubblicarlo in tutto o in parte. I lavori non premiati non saranno restituiti.

Per le altre condizioni chiedere copia del bando di concorso alla Direzione delle Terme di Acqui (sede sociale: Via Sicilia, 186, Roma).

FONDAZIONE "ROUX"

La Fondazione « Roux » offre quest'anno un numero di borse di studio che può andare da 5 a 10, di un valore variabile da 15.000 a 24.000 franchi francesi l'anno, a seconda dei titoli scientifici presentati dai candidati. Le borse hanno lo scopo di provvedere al reclutamento di personale per l'Istituto Pasteur di Parigi. Saranno conferite da una Commissione che si adunerà nella seconda quindicina di maggio; le assegnazioni verranno effettuate a partire dal 1° novembre 1938 e saranno rinnovate per 3 anni, modificandone l'importo a seconda dei lavori presentati. Rivolgere le domande all'Amministrazione della Fondazione rue de Vaugirard 205, Paris 15°.

CONCORSO AD UN PREMIO DI STUDIO DELLA FONDAZIONE "MICHELE CONTE"

L'importo del premio è di L. 5.000 annue e sarà a favore di uno studente preferibilmente di condizioni economiche non agiate, il quale, avendo superato il terzo anno di studi della Facoltà di medicina e chirurgia di qualunque Università del Regno e conseguita la media di almeno 27/30 negli esami prescritti, sia stato iscritto al quarto anno di corso presso l'Università di Roma. Saranno preferiti i candidati provenienti da Frigento (Avellino), gli orfani di guerra o di caduti per la causa nazionale e i figli d'invalidi di guerra o per azioni fasciste.

I concorenti dovranno presentare entro il giorno 15 maggio 1938 alla segreteria della Facoltà di medicina e chirurgia della R. Università di Roma, la domanda e i documenti di rito.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

CONFERENZE - CONGRESSI - RIUNIONI SCIENTIFICHE E TECNICHE - ESPOSIZIONI - FIERE E MOSTRE PER IL 1937

CRONACA DEI CONGRESSI

CONVEGNO NAZIONALE DI FLORICOLTURA E GIARDINAGGIO A S. REMO

Inaugurata da S. E. Tassinari, Sottosegretario di Stato per l'Agricoltura e le Foreste, ha avuto luogo a S. Remo, in occasione dell'apertura della IV Biennale di Floricoltura, il Convegno Nazionale di Floricoltura e di Giardinaggio, organizzato dall'Istituto di Tecnica e Propaganda Agraria, d'accordo con le due Confederazioni dell'Agricoltura e l'Ente Mostre Floreali di S. Remo.

Gli scopi del Convegno sono stati illustrati dall'On. Angelini, il quale ha sottolineata l'importanza degli argomenti formanti oggetto delle Relazioni, e assicurato che le conclusioni a cui sarebbe pervenuto il Congresso verranno segnalate alla Corporazione Orto-Frutticola ed al Ministero dell'Agricoltura per le rispettive competenze.

L'On. Angelini ha quindi trattato di due problemi particolarmente notevoli e, cioè, dei danni causati alle coltivazioni floricole dal gelo e del funzionamento dell'assicurazione contro la grandine.

Il Presidente della Confederazione dei Lavoratori dell'Agricoltura ha infine trattato della coltura dei bulbi, dei tuberi e dei rizomi da fiori, ai fini di creare una forte corrente di esportazione nei maggiori Paesi stranieri, importatori di tali prodotti floreali.

L'importanza del Convegno è stata quindi sottolineata da S. E. Tassinari, il quale ha rilevato, anche nella sua qualità di tecnico, come le categorie agricole, in questo particolare momento, siano pervase dal preciso intendimento di dare ampia, completa e pronta attuazione alle direttive autarchiche fissate dal Duce. In questa battaglia per l'autarchia un compito fondamentale spetta alle categorie produttive agricole e S. E. Tassinari si è dichiarato convinto che le categorie agricole, le quali per tempo si sono incamminate sulla via del corporativismo, sapranno anche nel settore floricolo risolvere i problemi che si presentano alla loro attenzione e che possono così riassumersi, disciplinare la produzione, organizzare i produttori ad incrementare il volume delle nostre esportazioni allo scopo di stabilire una contropartita per i prodotti di massa di importazione.

Ricordate le molte provvidenze emanate dal Governo Fascista a tutela e a potenziamento dell'agricoltura nazionale, fra le quali in particolare modo ha citato i recenti notevoli stanziamenti per la prosecuzione ed il completamento delle opere di bonifica, S. E. Tassinari si è dichiarato favorevole, analogamente a quanto è stato fatto per le sementi elette di frumento, all'istituzione di un registro per le varietà floricole.

Espresso il proprio compiacimento per la perfetta riuscita della Mostra inaugurata nella mattinata, ha concluso esprimendo il convincimento che il domani politico ed economico dell'Italia di Mussolini sarà irradiato da un luminoso e vittorioso destino.

« L'Ortofrutticoltura Italiana », la interessante Rivista diretta dall'on. Franco Angelini, ha dedicato un numero speciale alle Relazioni ed alle Comunicazioni svolte al Convegno Nazionale di Floricoltura e Giardinaggio di S. Remo, organizzato dalla Sezione di Floricoltura e Giardinaggio dell'Istituto Fascista di Tecnica e Propaganda Agraria.

Particolare interesse riveste anzitutto la Relazione del dott. Franco Aprosio e del prof. Aurelio Bianchedi sulla produzione e il commercio dei fiori nei riguardi dei mercati esteri. Passate in rassegna le varie questioni inerenti a questi problemi gli Autori sono pervenuti alle seguenti conclusioni: 1) che sia opportuno un disciplinamento della floricoltura per eliminare l'attuale disordine nell'indirizzo della produzione; 2) che la produzione dei fiori debba migliorare qualitativamente e ciò attraverso l'impiego di una mano d'opera specializzata creata dalle necessarie scuole pratiche di floricoltura che oggi mancano: all'istituzione del libro nazionale delle varietà floricole che stimolerà l'opera dei nostri genetisti tutelando il faticoso e costoso lavoro; la migliorata attrezzatura aziendale col necessario ma non esagerato impianto di serre, facilitato con appositi contributi statali; e la disciplina ottenuta attraverso i Consorzi dei produttori di cui alla legge 18 giugno 1931, n. 987, organi che rispondono in pieno allo spirito e al contenuto delle leggi Fasciste; 3) che sia necessario contrattare maggiori contingenti per la nostra esportazione e, domani, sia garantito un più ampio respiro al commercio floricolo che è fonte attiva della nostra bilancia commerciale.

Sulla produzione bulbifera nazionale riferisce il dott. Dario Guzzini il quale dopo un accenno ai lavori compiuti in materia dai nostri valenti sperimentatori e

Biblioteca nazionale centrale di Roma

alle conclusioni autarchiche votate al riguardo dalla Corporazione orto-floro-frutticola rileva come non sia possibile addivenire ad un incremento quantitativo ed a una valorizzazione qualitativa della produzione specializzata di bulbi, tuberi e lavoro dei genetisti ed insiste perciò sull'opportunità di un controllo genetico e colturale della produzione vivaistica e semenziera e di una tutela giuridica dei nuovi ritrovati genetici nel campo della floricoltura.

Il prof. Gustavo Vagliasindi riferisce sulla relazione e le possibilità floreali in Sicilia mettendo in rilievo la perfetta adattabilità della floricoltura all'ambiente isolano ed illustrando le varie coltivazioni che potrebbero essere utilmente praticate.

Segue la relazione del dott. Elvezio Ricci sulla utilizzazione della flora spontanea nella decorazione dei giardini e sulle necessità di creare in Italia un istituto che abbia, ubicati in zone diverse, campi di orientamento e di osservazione, allo scopo di studiare tutte le possibilità di miglioramento delle colture floreali, già in atto e nuove, per un sempre più grande avvenire della floricoltura italiana. Fanno seguito tre interessanti comunicazioni del dott. Mario Scotton sul riscaldamento elettrico delle serre e letti caldi; del sig. Aldo Van Der Borre sulle piante poco diffuse adatte alla decorazione di ambienti e del prof. Aurelio Bianchedi sull'istituzione e il funzionamento del proposto Registro nazionale delle varietà floreali. In proposito il prof. Bianchedi fa voto perchè nel proposto Registro siano iscritte, secondo il giudizio di un'apposita Commissione di competenti soltanto le varietà floreali di merito che già esistono e quelle nuove, che verranno man mano create dai nostri genetisti, fotografandole e descrivendole in ogni loro carattere in modo da evitare possibili confusionismi, e che l'iscrizione di una varietà floreale nel Registro nazionale porti di conseguenza un tangibile e tempestivo riconoscimento a chi l'ha ottenuta, mediante rilascio di apposito certificato.

VIII ASSEMBLEA DELL'ISTITUTO INTERNAZIONALE DI RICERCHE BIETICOLE (I. I. R. B.)

(Bruxelles 26-27-28 gennaio 1938)

Si è tenuta a Bruxelles l'Assemblea annuale dell'« Institut International des Recherches Betteraviéres », sotto la presidenza di P. Kronacher: vi hanno partecipato una quarantina di membri, appartenenti a dieci diverse nazioni europee, portando oltre a numerose comunicazioni, il loro vivo interessamento ed il loro diretto contributo allo svolgimento dei temi e delle relative discussioni.

A tale proposito è opportuno segnalare come questo tipo di Assemblea differisca notevolmente dai soliti Congressi internazionali, caratterizzati da una partecipazione molto numerosa, ma non altrettanto proficua. Al contrario, i membri dell'I.I.R.B. sono in numero molto limitato, scelti fra i ricercatori nel campo della genetica, della coltura e della tecnologia delle bietole. Essi durante le loro riunioni hanno ampia possibilità di discutere i loro problemi, di esaminare i risultati delle prove comparative, eseguite secondo un programma ben fissato e di mettere allo studio dei nuovi quesiti.

Questo scambio di idee e di risultati rappresenta un esempio forse raro di collaborazione internazionale e veramente proficua per il miglioramento della bietola la quale è coltivata in condizioni così disparate di terreno e di clima nelle regioni di Europa.

Al successo di tale Assemblea contribuisce poi indubbiamente la organizzazione, dal Presidente P. C. Kronacher, il quale dirige lo svolgimento dei lavori con passione e competenza, al segretario generale L. Decoux, sperimentatore ben noto nel campo della bieticoltura e Direttore dell'Istituto Belga per il Miglioramento della Bietola.

Dei membri italiani prese parte all'Assemblea il prof. Sorgato, il prof. Munerati, il prof. Meneghini, l'ing. Bensa furono impediti a parteciparvi; pur tuttavia a più riprese fu ricordata l'opera del prof. Munerati a favore della bieticoltura italiana.

Il prof. Meneghini ha presentato una relazione: « Determinazioni analitiche dell'azoto amminico nelle bietole italiane », con la quale ha messo in evidenza le caratteristiche di qualità delle nostre bietole rispetto a quelle degli altri paesi europei.

A tale oggetto, il prof. Sorgato ha fatto la proposta di adottare un unico metodo di determinazione dell'azoto detto « nocivo » e precisamente il procedimento colorimetrico per mezzo dei sali solubili di rame, secondo il Stanek-Pavlas: la proposta fu approvata. Inoltre il prof. Sorgato fu chiamato a far parte della Commissione per la nomenclatura dei simboli internazionali, e per l'unificazione dei metodi di analisi dell'azoto.

Furono presentate circa una trentina di comunicazioni: esse si riferiscono alle seguenti questioni:

1) L'importanza del clima sui caratteri della bietola. (Desprez, Decoux): 2) La Fisiologia generale della bietola. (Van Ginneken, Colin, Stehlik); 3) L'azione dei concimi sulla bietola. (Vilmorin, Colin e Simon, Burgevin, Decous, Vanderwaeren e Simon, Dedek, Schreven): 4) La tecnica sperimentale. (Van Ginneken, Meneghini, Decoux e Simon, Schneider): 5) La determinazione delle ceneri nella bietola. (Claus, Dubourg e Saunier, Baerts, Lange e Vandewijer): 6) L'eredità della bietola. (Colin e Vidal, Schneider, Dudok Van Heel, Colin e Bougy: 7) La seconda prova internazionale. (Decoux e Vanderwaeren); 8) Le malattie e i nemici della bietola. (Redlich, Roland, Foex).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

L'esame e la discussione di queste comunicazioni hanno condotto alle decisioni e ai voti seguenti:

1) Di perseverare nella amichevole collaborazione inaugurata nella prima assemblea del 1931 e consacrata nelle successive assemble del 1932-33-34-35-36-37-38; 2) Di incaricare l'Istituto Belga per il Miglioramento della bietola di assicurare per il terzo ed ultimo anno la realizzazione del II Saggio internazionale di paragone fra le due varietà I. I. R. B. - E. e I. I. R. B. - Z. Sperimentate sotto differenti climi e di stabilire le conclusioni definitive; 3) Di incaricare il predetto Istituto di far conoscere ai membri interessati dell'I.I.R.B. il metodo di analisi del seme, precisato nel 1937 da Eggebrecht, di riunire le eventuali critiche formulate e di cercare se è possibile conciliare le divergenze di metodo, per mezzo di un convegno col Dr. Hahne ed al quale sarebbero invitati i membri dell'I. I. R. B. principalmente interessati a tale questione; 4) Di continuare il III Saggio Internazionale a proposito dell'influenza ecologica del paese di moltiplicazione del seme madre di bietole sulle caratteristiche del seme commerciale ottenuto. Il seme commerciale prodotto nel 1937 sarà esaminato, dal punto di vista del rendimento, della prefioritura e della trasmissione delle malattie, dalle stazioni di selezione « Klein-Wanzleben, Kuhn, Desprez » dalla sezione bieticola dell'Istituto agronomico di Pulawy e dell'Istituto bieticolo di Tirlemont; 5) Di stabilire un contatto permanente di collaborazione con l'American Society of Sugar Beet Technologists » fondata recentemente; 6) Di studiare come si possano stabilire dei simboli internazionali adatti per qualificare i termini generalmente impiegati nei lavori scientifici sulla bietola e di presentare allo scopo delle proposte alla IX Assemblea; 7) Di attenersi, per quanto riguarda le ricerche sull'azoto detto « nocivo », alla determinazione colorimetrica secondo il procedimento Stanek-Pavlas; 8) Di effettuare nuovamente un'inchiesta circa l'analisi comune dell'azoto totale, secondo due procedimenti ben distinti: l'uno, il procedimento abituale della Stazione interessata, l'altro, seguendo il metodo ufficiale presso l'Associazione dei Chimici dell'Agricoltura degli Stati Uniti di America, proposto da Burgevin. Quest'ultimo verrà comunicato ai membri della Assemblea, a mezzo dell'I. I. R. B.; 9) Di tenere la prossima Assemblea a Bruxelles il 9, 10, 11 gennaio 1939. Inoltre l'VIII Assemblea dell'I.I.R.B. emette i voti seguenti:

1. Di iniziare delle ricerche tanto chimiche che biologiche sopra il meccanismo della fotosintesi degli zuccheri e di precisare i differenti fattori che possono avere un'influenza su questo fenomeno biologico; 2) Di continuare lo studio degli elementi detti minori, diversi dagli elementi biogenici principali; 3) Di continuare la realizzazione di saggi complessi sopra l'esame dell'azione reciproca di parecchi fattori di vegetazione sopra la bietola da zucchero; 4) Di cercare come il rapporto fra la conduttività e le ceneri nel sugo di pressione o di digestione della polpa di bietola varia sotto l'azione di differenti fattori: PH, tenore in alcali, in organati, in silice e ricchezza zuccherina; 5) Di precisare il valore del metodo Sachs di determinazione dell'amido nelle foglie della bietola; 6) Di determinare il processo di assorbimento dell'azoto sotto differenti forme, per mezzo di prove su sabbia in grandi vasi di vegetazione; 7) Di continuare le ricerche sull'itterizia, specialmente riguardo alla determinazione della sua area di dispersione nei differenti paesi bieticoli; 8) Di continuare gli studi sull'azione del sodio e del magnesio nella coltura della bietola, contemporaneamente dal punto di vista fisiologico e pedologico.

Hanno partecipato alla VIII Assemblea dell'I. L. R. B.:

C. Rabbethge, F. Schneider, E. Claus, (Germania); Beacon, Rayns, Felton, (Inghilterra); Redlich, (Austria); L. Beauduin, P. G. Kronacher, E. Marchall, C. Journee, E. Van Godtsenhoven, R. Breckpot, Smeyers, Demortier, F. Baerts, L. Decoux, H. Ickx, Woracziczky, J. Vanderwaeren, G. Roland, M. Simon, L. Claerhout, R. Wauthy, (Belgio); Can. H. Colin, H. Burgevin, J. Dubourg, R. de Vilmorin, F. Deprez, F. Dudoy, (Francia); Sorgato, (Italia); P. J. H. van Ginneken, Dudok van Heel, W. Ekman, K. De Haan, D. van Schreven, (Olanda); Signora M. Boczkowska, S. Rosnowski, Kostecki, B. Buszczynski, H. Lutorlawski, (Polonia); J. Rasmusson, (Svezia); O. Henisch, (Cecoslovacchia).

(*L'Industria Saccarifera Italiana*, n. 2, febbraio 1938-XVI).

CONGRESSO INTERNAZIONALE PER LA NORMALIZZAZIONE

(Berlino, 20 giugno - 2 luglio 1938)

L'Unione Internazionale dei Comitati nazionali (I. S. A.), a cui hanno aderito 22 nazioni, terrà quest'anno una serie di sedute, ospiti del Comitato tedesco. Circa 23 Comitati I. S. A. prenderanno parte al Congresso che si terrà a Berlino alla Casa dell'Ingegnere dal 22 giugno fino al 2 luglio. Lo scopo del Congresso è quello di conguagliare le norme dei vari paesi partecipanti, per facilitare lo scambio commerciale ed industriale. Prevedibilmente le discussioni riguarderanno i seguenti capi:

Saldatura; Ferro ed Acciaio; Navigazione aerea; Prodotti del Petrolio; Condutture; Forniture accessorie (Fittings); Prescrizioni per iniettori; Disegni; Anelli di molle; Vite a legno; Automobile; Macchine utensili; Tolleranza nella filettatura delle viti; Diametri normalizzati; Prodotti del carbone; Materie tessili; Cinetecnica; Materie prime per vernici.

Il Consiglio dell'I.S.A. si riunirà a Ber-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

lino sotto la presidenza di Nils Fredìksson di Stokkolm.

IV CONVEGNO NAZIONALE CONTRO I TUMORI

(Torino, 8 ottobre 1938-XVI)

Il Comitato centrale della « Lega Italiana per la lotta contro i tumori » ha stabilito di convocare a Torino nei giorni 8 e 9 ottobre di quest'anno tutti i Soci della Lega e tutti i Colleghi che collaborano alla lotta contro i tumori, al IV Convegno, nel quale saranno fatte relazioni e discussioni sugli argomenti qui sotto elencati, scelti dal Comitato centrale.

Programma del convegno: giorno 8 ottobre 1938-XVI: ore 9: discorso inaugurale del Presidente del Comitato centrale della lega, sen. prof. R. Bastianelli; Relazione sul trattamento dei carcinomatosi incurabili poveri (rel. prof. R. Morpurgo); ore 14: Relazione sulla terapia chirurgica, radiologica ed associata del carcinoma della mammella (rel. prof. sen. R. Bastianelli, per la parte chirurgica; prof. G. G. Palmieri, per la parte radiologica); giorno 9 ottobre 1938-XVI: ore 10: Relazione sui tumori metastaticisi delle ossa (rel. prof. M. Bertolotti; prof. G. Lusena); ore 15: Relazione su ormoni estrogeni nella genesi dei tumori (rel. prof. E. Alfieri). Formulazione delle conclusioni risultate dalle relazioni e discussioni. Voti per l'incremento della lotta contro i tumori. Chiusura del Congresso.

III CONVEGNO INTERNAZIONALE DI MICROBIOLOGIA

(New York, 2-9 settembre 1939)

Il III Congresso Internazionale di Microbiologia sarà tenuto all'Hotel Waldorf-Astoria a New York dal 2 al 9 settembre 1939, sotto gli auspici dell'Associazione Internazionale dei Microbiologi. T. M. Rivers, M. D., Presidente, Rockefeller Institute for Medical Research. New York City. M. H. Dawson, M. D., Segretario Generale. College of Physicians and Surgeons, New York City. Kenneth Goodner, Ph. R., Tesoriere Capo. Rockefeller Institute for Medical. Research, New York City.

Il Congresso sarà composto dalle seguenti 9 sezioni:

1) Biologia generale: Variazioni e Tassonomia - Organizzatore: C. E. A. Winslow. 2) Biologia generale: Chimica e Fisiologia microbiologia - Organizzatore: Stuart Mudd. 3) Virus e Malattie da Virus - Organizzatore: W. A. Sawyer. 4. Rickettsiae e malattie da Rickettsiae - Organizzatore: Hans Zinsser. 5) Protozoologia e Parassitologia - Organizzatore: H. W. Stunkard. 6. Ifomiceti e malattie da ifomiceti - Organizzatore: B. O. Dodge. 7) Batteriologia medica e veterinaria - Organizzatore: F. P. Gay. 8) Microbiologia agricola e industriale - Organizzatore: S. A. Waksman. 9) Immunologia - Organizzatore: M. Heidelberger.

Il Comitato ordinatore del Congresso ha chiamato a farvi parte, in qualità di vice-presidente, il prof. Azzo Azzi il quale ha riunito nel giorni 26 e 28 febbraio rispettivamente a Roma ed a Milano i membri del Consiglio direttivo della Sezione italiana allo scopo di prendere accordi circa la partecipazione italiana. E' stato deciso di chiedere alle superiorità Autorità governative il consenso alla partecipazione di una rappresentanza dei Microbiologi italiani al Congresso Internazionale. La partecipazione sarà naturalmente libera e volendolo ognuno potrà dare la propria adesione rivolgendosi direttamente all'organizzazione della sezione che lo interessa. E' però intendimento del Consiglio della Soc. Int. di Microbiologia, di organizzare, non appena abbia ottenuto la autorizzazione governativa, la partecipazione degli studiosi italiani onde facilitare loro, il più possibile, il viaggio, soggiorno e attività.

VIII CONGRESSO INTERNAZIONALE DEL FREDDO

(Tokio, primavera del 1940)

Nella primavera del 1940 sarà tenuto a Tokio l'VIII Congresso Internazionale del Freddo, per la cui preparazione diverse Commissioni hanno già iniziato il lavoro.

Recentemente è stata costituita la III Commissione incaricata di preparare e raccogliere il materiale relativo alla « Biologia, alla Chimica alimentare e all'igiene ». La Commissione, di cui è Presidente il Dr. F. Kidd, Direttore della Stazione Sperimentale per le Basse Temperature a Cambridge e Vice Presidente Dr. S. C. Prescitt, docente presso la Facoltà di Scienze dell'Istituto di Tecnologia del Massachussets, Cambridge Mass. (Stati Uniti), è rappresentata nei diversi Stati come segue:

Australia: Dr. W. J. Toung della Università di Melbourne - Victoria; *Belgio*: Dr. Imbal, Direttore generale al Ministero della Sanità Pubblica, Amministrazione dell'Igiene - Bruxelles; *Canadà*: Dr. W. H. Cook del Consiglio Nazionale delle Ricerche del Canadà, 140 Broadway Avenue Ottawa - Dr. A. G. Hunstman, della Università di Toronto - Ontario; *Cecoslovacchia*: Dr. J. Ledelf, Professore alla Scuola Superiore Veterinaria di Brno; *Danimarca*: M. J. T. Lundbye, Professore alla Scuola Politecnica della Danimarca - Copenhagen; *Francia*: M. H. Chaftel, Direttore del Laboratorio di Ricerche Biologiche degli Stabilimenti J. J. Carnaud, Forges de Basse Indre, 37 rue des Suréne - Parigi 8e; *Germania*: Dr. Ing. E. Heiss, dell'Istituto statale per la Refrigerazione dei prodotti alimentari Reichsinstitut für Lebensmittelfrinschhaltung) Lebrechsstrasse, 43 - Karlsruhe - Ruppur; *Giappone*: Dr. T. Murayama, della Compagnia per le Industrie Alimentari Giapponesi (Nippon Shokyryo Kogyo K. K.); Dr. H. Okuno, dell'Istituto Imperiale per la Pesca

Biblioteca nazionale centrale di Roma

(The Imperial Fischeries Institute) - Tokio; *Inghilterra*: Prof. M. E. Delafield, Professore di Chimica presso la Scuola londinese di Igiene e di Medicina tropicale. Keppel Street - Londra W. C. I.; Dr. L. H. Lampitt, Capo Chimico presso la Ditta J. Lyons and Co. Cadby Hall, Kensington - Londra W. 14; Dr. G. W. Monier - Williams, Capo del Laboratorio Chimico del Ministero della Sanità - Londra; *Italia*: Prof. F. Scurti, Direttore della R. Stazione Chimico-Agraria di Torino; *Norvegia*: Dr. G. Lunde, Direttore dei Laboratori di Ricerca per l'Industria delle Conserve alimentari (Norwegian Canning Industry Research Laboratoryn - Stavanger - M. O. Notevarp, Direttore della Stazione Sperimentale dello Stato per la Pesca - Bergen; *Olanda e Indie Olandesi*: M. Ir. Mulder, Consigliere Governativo per la Refrigerazione - La Haye - Prof. C. F. Van Oyen della Università di Utrecht - Bilstraat, 166; *Polonia*: Dr. J. Tiegner, Direttore del Laboratorio per i Prodotti Alimentari e dell'Ufficio di Standardizzazione presso l'Associazione delle Camere di Industria e commercio - Varsavia; *Stati Uniti d'America*: Dr. F. C. Allen, del Collegio di Agricoltura presso l'Università Agraria, Berkley - California - Dr. A. W. Balls, della Divisione per le Ricerche Alimentari, Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti - Washington, D. C.; Prof. F. W. Fabiani, del Collegio statale de Michigan, E. Lansing - Michigan - Dott. Eoy Feemster, del Laboratorio per le Antitossine - Jamaica Plain, Mass - Dr. L. D. Felton, della Scuola Medica Johns Kopkins Baltimore - Maryland - Dr. A. Parker Hitchens, della Scuola Medica Militare - Washington, D. C. - Dr. H. W. Poillon della Corporazione delle Ricerche, 41 East, 12 Street - New York City, N. Y. - Dr. F. W. Tanner, della Università dell'Illinois - Urbana. - Dr. H. F. Taylor, della Compagnia per la Pesca nell'Atlantico (Atlantic Coast Fisherles Company) III John Street, - New York City. - Dr. D. K. Tressler, Direttore del Consiglio delle Ricerche, Stazione Sperimentale dello Stato di New York - Geneva N. Y. - Dr. C. C. Young, del Dipartimento della Sanità del Michigan - Lansing (Michigan); *Svezia*: M. L. B. Rasmusson, Direttore dei Macelli di Norrköping; *Svizzera*: Dr. K. Meier, Direttore della Stazione Sperimentale della Confederazione per la Frutticultura e Giardinaggio, Wadenswil - (Eidgenössische Versuchsanstalt für Obsst-Wein - und Gartenbau).

Iniziando il lavoro preparatorio, il Presidente Dr. F. Kidd ha illustrato il compito della Commissione, spiegando come esso rifletta essenzialmente il campo della biologia e della refrigerazione, per cui può essere suddiviso in due sezioni, comprendenti la prima lo stato attuale delle ricerche nei riguardi delle proprietà e del comportamento delle materie biologiche in relazione alla temperatura, alla composizione dell'atmosfera e alle altre condizioni ambientali, e la seconda la standardizzazione dei metodi per lo studio qualitativo e quantitativo dei materiali biologici.

I membri della Commissione sono stati invitati a presentare entro il mese di febbraio le rispettive proposte sui problemi generali più urgenti da trattare in seno al Congresso.

Dette proposte saranno portate a conoscenza di tutti i membri della Commissione e verranno poi discusse collegialmente nella riunione che sarà tenuta a Londra nel mese di luglio. Contemporaneamente saranno riunite le altre sei Commissioni. In tale occasione sarà anche tenuta una Conferenza generale per la trattazione dei due temi seguenti:

a) Trattamento frigorifero delle derrate deperibili, compresa la conservazione in atmosfere gassose speciali, studio sulle vitamine, biologia e suoi rapporti con l'igiene pubblica.

b) Unità internazionali di produzione del freddo e metodi internazionali per la determinazione del rendimento delle macchine frigorifere.

X CONGRESSO INTERNAZIONALE DI CHIMICA

(Roma, 15-22 maggio 1938-XVI)

Mentre si distribuisce questo fascicolo si iniziano i lavori del X Congresso Internazionale di Chimica presieduto da S. E. il prof. Nicola Parravano. Essi si annunziano importantissimi dal grande numero di intervenuti di tutti i paesi e per il contenuto delle relazioni. Ne daremo notizia nel prossimo fascicolo.

CALENDARIO DEI CONGRESSI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Il Calendario è redatto su informazioni dirette ed indirette pervenute al Consiglio anche attraverso la stampa periodica. Si fa osservare però che la Redazione non è sempre in condizioni di poter accertare l'esattezza delle informazioni pervenute.

Le cifre arabiche precedenti la indicazione, segnano la data d'inizio dei Congressi. — *n. p.* = non precisata.

MAGGIO

2 - Internazionale: Riunione preparatoria tecnica per le industrie minerarie - *Ginevra*.

4 - Internazionale: Congresso internazionale di Ostetricia e Ginecologia. - *Amsterdam*.

5 - Stati Uniti: XVI Congresso annuale della Società internazionale per l'Assistenza a fanciulli deformi - *Cleveland*.

6 - Francia: Giornate mediche della facoltà libera di medicina - *Lilla*.

6 - Internazionale: Mostra internazionale della Stampa Tecnica - *Lipsia*.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

7 - Francia: IX Giornata di Studi termici - *Parigi.*

7 - Italia: Mostra Cinofila - *Roma.*

8 - Stati Uniti: III Riunione della Conferenza sui metodi nella filosofia e nelle scienze - *New York.*

9 - Internazionale: IX Congresso internazionale degli ornitologi - *Rouen-Parigi.*

14 - Italia: Convegno annuale dell'Associazione Italiana per le Biblioteche - *Bolzano.*

14 - Svizzera: Riunione della Società Svizzera di Medicina Interna - *Basilea.*

14 - Internazionale: Esposizione internazionale del Petrolio - *Tulsa (Oklahome).*

14 - Stati Uniti: Esposizione della Società metallurgica americana - *Chicago.*

14 - Italia: Fiera ed Esposizione riunite al Littoriale - *Bologna.*

14 - Italia: Mostra Cinofila - *Torino.*

14 - Italia: Mostra mercato dell'Artigianato - *Firenze.*

15 - Internazionale: X Congresso della Unione Internazionale di Chimica pura ed applicata - *Roma.*

16 - Francia - LI Congresso della Società francese di Oftalmologia - *Parigi.*

18 - Inghilterra: V Congresso del Vetro - *Droitwich.*

21 - Italia: II Giornata Genealogica - *Genova.*

22 - Germania: Riunione plenaria degli Elettrotecnici tedeschi - *Köln.*

23 - Gran Bretagna: Congresso dell'Associazione per le industrie del Caucciù - *Londra.*

24 - Inghilterra: Centocinquantesimo anniversario della fondazione della Società linneana di Londra - *Londra.*

25 - Italia: Fiera di Foggia - *Foggia.*

25 - Francia: XVII Congresso della Società francese di Ortopedia dento-facciale - *Lilla.*

26 - Italia: Convegno Lombardo per l'Alimentazione popolare - *Milano.*

27 - Germania: LXXVI Riunione plenaria del VDI - *Stuttgart.*

28 - Internazionale: Commissione internazionale della navigazione aerea - *Aia.*

28 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Radiologia - *Stettin.*

28 - Internazionale: Esposizione internazionale dell'Artigianato - *Berlino.*

29 - Germania: Riunione annuale di Gas e Acqua - *Lipsia.*

30 - Internazionale: XVII Riunione Neurologica internazionale - *Parigi.*

30 - Germania: Riunione plenaria della Kaiser Wilhelm Gesellschaft - *Berlino.*

GIUGNO

1 - Germania: XLIII Riunione plenaria della Deutschen Bunsen Gesellschaft - *Breslau.*

1 - Italia: Mostra nazionale della Luce - *Torino.*

2 - Germania: Riunione principale Otorinolaringoiatria - *Bonn.*

2 - Internazionale: I Congresso internazionale di Cosmobiologia - *Monaco (Principato), Nizza e Menton.*

2 - Germania: III Conferenza di Francoforte per la collaborazione tra medicina e scienze naturali - *Francoforte.*

3 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Talasso-terapia - *Montpellier-Palavas.*

3 - Internazionale: XI Congresso della Società di Oto-neuro-oftalmologia - *Bordeaux.*

4 - Italia: XX Fiera Triveneta di Padova - *Padova.*

4 - Jugoslavia: Manifestazione Primaverile - *Lubiana.*

4 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Oftalmologia - *Heidelberg.*

7 - Germania: LI Congresso e Raduno dei Chimici Tedeschi - *Bayreuth.*

12 - Italia: Mostra Cinofila - *Milano.*

16 - Internazionale: Conferenza internazionale degli Architetti Navali e Ingegneri di Marina - *Londra.*

18 - Internazionale: VIII Congresso internazionale delle Strade - *Aia.*

19 - Germania: Esposizione giubilare « 750 Jahre deutscher Erzbergbau » - *Freiberg.*

20 - Internazionale: Congresso internazionale per la normalizzazione - *Berlino.*

20 - Riunione annuale della Sezione del Pacifico dell'Associazione Americana per il progresso delle Scienze - *S. Diego.*

20 Internazionale - XVI Conferenza internazionale della Croce Rossa - *Londra.*

21 - Canadà: Congresso annuale della Society of Chemical Industry - *Ottawa.*

21 - Internazionale: Congresso internazionale degli Ingegneri - *Glasgow.*

22 - Internazionale: Commissione internazionale Elettrotecnici - *Londra.*

26 - Italia: Prima Mostra nazionale dell'O.N.D. - *Roma.*

27 - Germania: Congresso della Società Tedesca per la protezione del lavoro - *Francoforte sul Meno.*

27 - Germania: Primo Congresso austriaco di Urologia - *Vienna.*

30 - Gran Bretagna - XXIV Conferenza dell'Associazione nazionale per la prevenzione della tubercolosi - *Londra.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

LUGLIO

1 - Internazionale: VIII Sessione di Conferenze del Comitato internazionale di Medicina militare - *Lussemburgo.*

4 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Oftalmologia - *Heidelberg.*

4 - Gran Bretagna: Convegno di matematica della Società di Matematica di Edimburgo (Scozia) - *Edimburgo.*

4 - Germania: XL Congresso delle Società Tedesche di Zoologia - *Giessen.*

4 - Germania: XXIX Congresso della Società Tedesca di Radiologia - *Monaco.*

11 - Inghilterra: Congresso dell'Istituto Reale di Sanità - *Portsmouth.*

13 - Internazionale: Primo Congresso pan-americano di Endocrinologia - *Rio de Janeiro.*

14 - Internazionale: IV Congresso internazionale per l'Unità della Scienza - *Cambridge.*

15 - Italia: VI Mostra mercato della Pesca di Ancona - *Ancona.*

17 - IV Riunione degli Oto-rino-laringologi austriaci e riunione annuale della Reale Società Ungherese Otorinolaringologica - *Budapest.*

18 - Internazionale: III Congresso internazionale di Fonetica - *Gand (Belgio).*

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geografia - *Amsterdam.*

20 - Indie Olandesi: VIII Congresso delle Indie Neerlandesi di Scienza naturale - *Soerabaja.*

20 - Gran Bretagna: CVI Riunione della Associaz. Medica Britannica - *Plymouth.*

25 - Internazionale: Congresso internazionale dell'educazione tecnica - *Berlino.*

28 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Logopedia e Foniatria - *Salisburgo.*

29 - Inghilterra: Società medica internazionale di psicoterapia - *Oxford.*

AGOSTO

1 - Italia: II Mostra delle Fibre tessili nazionali - *Forlì.*

1 - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

7 - Internazionale: V Congresso Internazionale di citologia sperimentale - *Zurigo.*

10 - Italia: V Fiera delle attività economiche siciliane - *Messina.*

12 - Internazionale: XII Congresso internazionale di Giardinaggio - *Berlino.*

12 - Internazionale: XII Congresso internazionale di Orto-floro-frutticoltura - *Berlino.*

14 - Internazionale: XVI Congresso internazionale di fisiologia - *Zurigo.*

15 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Entomologia - *Berlino.*

17 - Stati Uniti: Riunione annuale dell'Associazione per il progresso delle Scienze - *Cambridge (Ma.).*

21 - Internazionale: XIII Congresso internazionale Veterinario - *Zurigo - Interlaken.*

21 - Internazionale: IV Conferenza internazionale degli Economisti agricoli - *Canadà.*

22 - Internazionale: V Riunione Europea per l'Igiene mentale - *Monaco di Baviera.*

24 - Germania: XXIV Riunione Annuale della Società Tedesca di Mineralogia - *Vienna.*

25 - Internazionale: Riunione della World Power Conference, Conferenza Mondiale dell'Energia - *Vienna.*

25 - Internazionale: XIII Sessione del Consiglio generale dell'Associazione professionale dei Medici - *Copenhagen.*

28 - Internazionale: Congresso internazionale di Storia della Scienza - *Zurigo.*

Estate: n. p. - Canadà: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Eastern Canada* o *New England.*

SETTEMBRE

1 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Antropologia - *Bucarest.*

1 - Jugoslavia: Manifestazione Autunnale - *Lubiana.*

1 - Italia: Mostra di Leonardo e delle Invenzioni - *Milano.*

2 - Stati Uniti: II Congresso dell'Associazione di Fisica - *New York.*

3 - Germania: Deutsche Bau- und Siedlungs ausstellung - *Francoforte.*

6 - Italia: IX Fiera del Levante - *Bari.*

9 - Italia: Raduno peschereccio - *Brescia.*

10 - Italia: XIII Congresso nazionale di Medicina del lavoro - *Bari.*

11 - Internazionale: III Congresso internazionale pel cancro - *Atlantic City (New Jersey).*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

12 - Internazionale: V Congresso internazionale di meccanica applicata - *Cambridge (Mass.).*

12 - Stati Uniti: III Conferenza annuale sul gozzo - *Washington.*

12 - Internazionale: XXIV Sessione dell'Istituto Internazionale di Statistica - *Praga.*

13 - Internazionale: Congresso internazionale di gastro-enterologia - *Parigi.*

15 - Italia: XIII Congresso nazionale di Radiologia medica - *Bari.*

15 - Italia: XVI Congresso della Società Italiana di Pediatria - *Genova.*

Seconda metà - Internazionale: IV Congresso internazionale delle rotaie - *Dusseldorf.*

18 - Italia: XLIII Congresso nazionale dell'Associazione Elettrotecnica Italiana - *Torino.*

18 - Internazionale: Congresso internazionale dei Sanatori e delle Case di cura private - *Berlino.*

19 - Stati Uniti: Congresso della «Roentgen Ray Society» - *Atlantic City.*

19 - Internazionale: VII Congresso internazionale di organizzazione scientifica del lavoro - *Washington.*

19 - Internazionale: II Congresso della Società internazionale di Chirurgia - *Vienna.*

20 - Italia: Mostra della Radio - *Milano.*

20 - Italia: Mostra dell'Artigianato e delle Piccole Industrie - *Sassari* .

20 - Internazionale: XI Congresso internazionale di Storia della Medicina - *Zagabria.*

20 - Italia: XXXV Congresso della Società italiana di Ostetricia e Ginecologia - *Pisa.*

21 - Internazionale: XIV Conferenza internazionale sulla Documentazione - *Oxford.*

22 - Francia: XVIII Congresso di Chimica industriale - *Nancy.*

22 - Germania: XIV Riunione della Società per le malattie della digestione e del ricambio - *Stoccarda.*

24 - Internazionale: V Esposizione internazionale di Fotogrammetria - *Roma.*

24 - Italia: Mostra cinofila - *Merano.*

25 - Italia: XII Congresso di Otorinolaringologia - *Firenze.*

26 - Francia: XXV Congresso francese di Medicina - *Marsiglia.*

26 - Internazionale: III Congresso internazionale di Medicina tropicale e Malariologia - *Amsterdam.*

26 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Medicina infortunistica e malattie del lavoro - *Francoforte sul Meno.*

29 - Internazionale: V Congresso della Stampa medica latina - *Lisbona.*

29 - Internazionale: V Congresso internazionale di Fotogrammetria - *Roma.*

n. p. - Germania: XCV Riunione della Società dei Ricercatori tedeschi naturalisti e dei Medici - *Stuttgart.*

n. p. - Internazionale: XI Congresso internazionale di storia della Jugoslavia - *Jugoslavia.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di massaggiatori e ausiliari medici - *Bruxelles.*

n. p. - Francia: II Congresso per lo Studio dell'insufficienza renale - *Evian.*

n. p. - Germania: Riunione della Società Tedesca di Patologia - *Tübingen e Stuttgart.*

n. p. - Internazionale: Primo Congresso internazionale di Criminologia - *Roma.*

OTTOBRE

3 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Ortopedia - *Giessen.*

3 - Internazionale: Congresso internazionale dei Concimi Chimici - *Roma.*

3 - Francia: XLVII Congresso di chirurgia - *Parigi.*

4 - Italia: VIII Convegno Volta - *Roma.*

5 - Internazionale: Congresso internazionale dei Geometri - *Roma.*

5 - Francia: IV Congresso annuale dei Medici elettro-radiologi - *Parigi.*

8 - Italia: IV Congresso nazionale contro i tumori - *Torino.*

10 - Italia: III Congresso nazionale di Medicina dello sport - *Genova.*

12 - Internazionale: Riunione dell'Unione Terapeutica Internazionale - *Parigi.*

14 - Italia: Mostra della Meccanica e Metallurgia - *Torino.*

16 - Stati Uniti: XVII Congresso sulla anestesia - *New York.*

17 - Stati Uniti: XX Riunione dell'Associazione Americana Dietetica - *Richmond.*

20 - Germania: Congresso della Società Geofisica Tedesca - *Jena.*

22 - Italia: XXXIII Congresso della Società Italiana di Laringologia, Otologia e Rinologia - *Roma.*

25 - Stati Uniti: XXVII Congresso clinico del Collegio americano dei chirurghi - *Chicago.*

25 - Stati Uniti: LXVII Riunione della Associazione Americana di Sanità Pubblica - *Kansas City.*

25 - Stati Uniti: Riunione dell'Istituto di Medicina e la Società Internazionale di Medicina di Chicago - *Chicago.*

28 - Francia: Congresso della Associazione di microbiologia - *Parigi.*

28 - Italia: Salone dell'Automobile - *Milano.*

n. p. - Argentina: VI Congresso argentino di Medicina - *Cordoba.*

n. p. - Italia: XLIV Congresso italiano di Medicina interna - *Roma.*

n. p. - Italia: Mostra Nazionale della Avicoltura - *Littoria.*

n. p. - Francia: VI Congresso della Società francese di Foniatria - *Parigi.*

Seconda metà - Italia: XVII Congresso nazionale di Urologia - *Roma.*

n. p. - Italia: XLV Congresso della Società Italiana di Chirurgia - *Roma.*

n. p. - Internazionale: V Congresso internazionale della Vite e del Vino - *Lisbona.*

n. p. - Italia: IV Congresso nazionale di Chirurgia riparatrice, plastica ed estetica - *Roma.*

n. p. - Internazionale: Congresso della Società internazionale di Storia della Medicina - *Atene.*

n. p. - Italia: Congresso nazionale di Neurologia - *Roma.*

Prima quindicina - Italia: III Congresso nazionale di Medicina dello Sport - *Genova.*

NOVEMBRE

18 - Italia: Mostra autarchica del Minerale nazionale - *Roma.*

19 - Internazionale: Congresso della Società internazionale di Chirurgia - *Vienna.*

DICEMBRE

17 - Italia: VI Congresso nazionale contro la tubercolosi - *Tripoli.*

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geologia - *Amsterdam.*

26 - Stati Uniti: Congresso dell'American Association for the Advancement of Science - *Richmond (Virginia).*

28 - Stati Uniti: XIX Riunione annuale della Società Americana di Mineralogia - *New York.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *Washington.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di oto-neuro-oftalmologia - *Bordeaux.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

n. p. - Italia: Mostra del Viaggio Coloniale - *Genova.*

n. p. - Internazionale: II Congresso del Dopolavoro - *Roma.*

n. p. Internazionale: I Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Germania.*

n. p. - Internazionale: III Congresso stradale Panamericano - *Santiago del Cile.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale dei Medici amici del vino - *Vienna.*

n. p. - Stati Uniti: 8ª Riunione dell'« American Malacological Union » - *Cuba* (Havana).

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di illuminotecnica - *Olanda.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione della Società Entomologica di America e Associazione Americana degli Entomologi economisti - *Richmond Va.*

1939:

Aprile: 4 - Gran Bretagna: XI Congresso britannico di Ostetricia e Ginecologia - *Edimburgo.*

Aprile: 30 - Internazionale: Esposizione internazionale - *New York.*

Maggio: 15 - Internazionale: IV Congresso internazionale di Patologia comparata - *Roma.*

23 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Genetica - *Edimburgo.*

25 - Internazionale: VII Congresso mondiale di Pollicoltura - *Washington e Cleveland (Ohio).*

n. p. - Internazionale: Esposizione internazionale della Tecnica dell'Acqua - *Liegi.*

Primavera: n. p. - Internazionale: VIII Congresso internazionale del Freddo - *Tokio.*

Agosto: seconda metà - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Genetica - *Gran Bretagna.*

Agosto-Settembre - Congresso internazionale di Limnologia teorica ed applicata - *Stoccolma.*

Estate: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Milwankee (Wisconsin).*

Estate: n. p. - Italia: 1ª Esposizione triennale delle terre italiane d'oltremare - *Napoli.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Settembre: 2 - Internazionale: III Congresso di Microbiologia - *New York*.

5 - Internazionale: Congresso internazionale per l'Unità della Scienza - *New York*.

Ottobre - Internazionale: XII Riunione dell'Accademia Internazionale di Storia della Scienza - *Rio de Janeiro*.

Dicembre: 26 - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Columbus* (*Ohio*).

n. p. - Internazionale: XI Congresso dell'Associazione dei ginecologi e ostetrici di lingua francese - *Losanna*.

n. p. - Internazionale: Congresso della Società Internazionale di Urologia - *New York*.

n. p. - Francia: IX Congresso francese della tubercolosi - *Lilla*.

n. p. - Internazionale: Esposizione Internazionale « Golden Gate » - *San Francisco*.

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *California*.

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Chimica per l'industria del cuoio - *Londra*.

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Fisioterapia - *Budapest e Vienna*.

n. p. - Internazionale: VI Congresso internazionale tecnico e chimico delle industrie Agricole - *Budapest*.

n. p. - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Agricoltura tropicale e subtropicale - *Tripoli*.

1940:

Maggio: **n. p.** - Internazionale: Esposizione internazionale per le ricerche polari - *Bergen*.

Agosto: **n. p.** - Internazionale: Congresso di Pediatria - *Boston*.

Estate: **n. p.** - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - (*l. n. p. della Costa del Pacifico*).

Settembre: **n. p.** - Internazionale: X Congresso internazionale di Dermatologia e Sifilografia - *New York*.

Inverno: **n. p.** - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *New York City*.

n. p. - Internazionale: V Congresso di Storia delle Scienze e della Tecnica - *Lausanne*.

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Pedologia - *Germania*.

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Matematica presso l'Università di Harvard - *Cambridge Mass*.

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di Radiologia - *Berlino*.

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale degli Americanisti - *Stati Uniti*.

n. p. - Internazionale: Conferenza mondiale dell'energia elettrica - *Berlino*.

n. p. - Internazionale: Esposizione mondiale - *Tokio*.

n. p. - Internazionale: Congresso mondiale della Documentazione - *Berlino*.

n. p. - Germania: II Congresso degli Ingegneri chimici - *Berlino*.

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di fisica, biologia e medicina - *Berlino*.

n. p. - Internazionale: VI Riunione del Comitato Consultivo Internazionale Telegrafico (C.C.I.T.) - *Lisbona*.

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale delle dottoresse - *Budapest*.

n. p. - Internazionale: VII Congresso internazionale di Botanica - *Stoccolma*.

n. p. - Internazionale: II Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Francia*.

1941:

Maggio - Internazionale Esposizione Universale di Roma - *Roma*.

n. p. - Internazionale: III Congresso della Società Internazionale di Gastro-enterologia - *Londra*.

1942.

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale degli Americanisti - *Chili*.

n. p. - Internazionale: III Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Italia*.

n. p. - Internazionale: VI Assemblea dell'Unione radio-scientifica internazionale - *Venezia*.

n. p. - Internazionale: XVIII Congresso Geologico internazionale - *Londra*.

n. p. - Internazionale: IV Riunione della Conferenza Mondiale dell'Energia - *Tokio*.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

LIBRI E PUBBLICAZIONI

"La Ricerca Scientifica" **dà qui ricevuta dei libri che le pervengono *direttamente* e non prende impegno di recensioni. Quando parrà opportuno tali libri saranno segnalati nella rubrica di notizie varie dove abitualmente si informano i lettori delle novità che interessano la vita scientifica; quelle pubblicazioni italiane che pervengono al Consiglio Nazionale delle Ricerche per *diritto di stampa* trovano la loro naturale segnalazione nei rispettivi fascicoli della *"Bibliografia Italiana"*.**

ANNALES SCIENTIFIQUES de l'Université de Jassy, Tome XXII, febbraio 1936, - Imprimerie « Opinia », 1936, Jassy 16 × 24, pag. 392 con 13 tav. f. t. e 1 a colori.

ANNALES SCIENTIFIQUES de l'Université de Jassy - Première partie (Mathématiques, Physique, Chimie), Tome XXIII, Année 1937 - Fasc. 1 - Imprimerie « Opinia », 1937, Jassy 16 ½ × 24, pag. 124.

ANNALES SCIENTIFIQUES de l'Université de Jassy - Première partie (Mathématiques, Physique, Chimie), Tome XXIII, Année 1937, - Fasc. 2 - Tip. « Presa Bunà », 1937, Jassy 16 × 23 ½ con ill. e tab. pag. 280.

ANNALES SCIENTIFIQUES de l'Université de Jassy - Seconde partie (Sciences naturelles), Tome XXIII, Année 1937, fasc. I, - Imprimerie « Opinia », 1937, Jassy 16 ½ × 24, pag. 156 con ill.

ANNALES SCIENTIFIQUES de l'Université de Jassy - Seconde partie (Sciences naturelles), Tome XXIII, Année 1937, fasc. 2 - Tip. « Presa Bunà », Jassy, 1937 16 × 23½ pag. 255 con ill. e una cartina.

ANNALES SCIENTIFIQUES de l'Université de Jassy - Première partie (Mathématiques, Physique, Chimie), Tome XXIV, Année 1938, fasc. 1 - Tip. « Presa Bunà », 1938, Jassy 16 × 23, pag. 262, ill. con tab.

ANNALES SCIENTIFIQUES de l'Université de Jassy - Seconde partie (Sciences naturelles), Tome XXIV, Année 1938, fasc. I - Tip. « Presa Bunà », 1938, Jassy 16 × 23 pag. 286 con ill. e tav. f. t. e 1 a colori e una cartina.

MÜLLER G.: *Brevi cenni sul viaggio in Eritrea e sulle principali località visitate* - Parte I: Materiali Zoologici dell'Eritrea raccolti da G. Müller durante la spedizione dell'Istituto sieroterapico milanese e conservati al Museo di Trieste - Istituto delle Edizioni Accademiche - Udine, 1 opuscolo 17 ½ × 25 con pag. 19 con una cartina e 3 tavole. [Atti del Museo civico di Storia Naturale - Trieste, vol. XVI, n. 1, 1937-XVI].

SCORTECCI GIUSEPPE: *Gli organi di senso della pelle degli Agamidi* - Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo civico di Storia Naturale di Milano, vol. X, fasc. II, 1937-XVI 24 ½ × 34 ½ pag. 45, 2 tav. e 39 illustr. nel testo.

Direttore resp.: dott. UGO FRASCHERELLI *Redattore capo*: GIULIO PROVENZAL

Fascicolo chiuso il 28 aprile 1938-XVI.

ROMA 1938-XVI - TIPOGRAFIA DELLE TERME, VIA PIETRO STERBINI, 2-6

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ISTITUTO PER LE APPLICAZIONI DEL CALCOLO

L'Istituto per le applicazioni del calcolo fondato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche per la valutazione numerica dei problemi di analisi matematica sollevati dalle Scienze sperimentali e di applicazione ha sede in **Roma, Piazzale delle Scienze,** presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche.

I ricercatori nelle scienze sopradette possono rivolgersi all'Istituto per le applicazioni del calcolo per chiederne la collaborazione allo studio delle questioni matematiche che a loro interessano, sia allo scopo di conseguire, eventualmente, un'iniziale precisa formulazione delle questioni stesse, sia allo scopo delle valutazioni numeriche che occorrono, con la necessaria approssimazione.

L'Istituto accoglie, per esempio, ricerche:

- di calcolo approssimato delle radici di un'equazione o di sistemi di equazioni;
- di calcolo d'integrali;
- di studio e di tracciamento di curve di assegnata equazione;
- di analisi armoniche;
- di sommazione di serie;
- di ricerca di massimi o di minimi per funzioni, comunque definite e, per esempio, anche da equazioni differenziali ordinarie o alle derivate parziali o da equazioni integrali;
- di tabellazione numerica di funzioni, di una o più variabili, comunque definite, per esempio, da integrali, da dover soddisfare a equazioni differenziali ordinarie o alle derivate parziali con condizioni ulteriori atte a determinarle, a equazioni integrali o integro-differenziali, ecc.;
- di calcolo di autovalori (velocità critiche degli alberi motori, comunque sollecitati e a sezione comunque variabile, frequenze nelle oscillazioni, ecc.);
- di calcolo delle variazioni (determinazione d'intervalli entro cui varia un determinato funzionale).

L'Istituto assume anche il controllo di calcoli già eseguiti, relativi a progetti di costruzioni civili, meccaniche, elettrotecniche, ecc., allo scopo di garantire l'esatta applicazione delle formule teoriche adottate.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

SEGRETERIA GENERALE DEL CONSIGLIO

1. **Istituti e Laboratori Scientifici Italiani** - Giovanni Magrini, Segretario Generale - Seconda Edizione interamente rifatta - 3 volumi - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1931 e 1932. Pagg. 378 + 358 + 496 - Prezzo: Lire 130.
2. **Enti Culturali Italiani** - Note illustrative a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - 2 volumi - Bologna, N. Zanichelli, 1929. Pagg. 549 + 506. Prezzo L. 40 ogni volume.
3. **Periodici Italiani scientifici, tecnici e di cultura generale** - Note illustrative ed elenchi a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Quarta Edizione interamente rifatta - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1934. Pagg. VIII + 480 - Prezzo: L. 50.
4. **Periodici Stranieri che si trovano nelle Biblioteche degli Istituti scientifici italiani** - A cura del prof. Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1930. Pagg. 8 + 556 - Prezzo: L. 50.
5. **Prolusioni di argomento scientifico** lette nelle Università e negli Istituti Superiori d'Italia per la inaugurazione dell'anno scolastico dal 1860 al 1930. - Elenco completo a cura della Segreteria Generale del Consiglio. - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1932. Pagg. VIII + 150 - Prezzo: L. 15.
6. **Il Consiglio Nazionale delle Ricerche** - Organizzazione - Leggi e Decreti costitutivi - Composizione del Consiglio - Direttorio, Sezioni, Comitati e Commissioni - 2 fascicoli: L. 20.
7. **Per la priorità di Antonio Meucci nell'invenzione del telefono** - Ing. Luigi Respighi - Roma, a cura del Consiglio Naz. delle Ricerche 1930-VIII. Pagg. 60 - Esaurito.
8. **Bibliografia Scientifico-tecnica Italiana 1928** - Sotto gli auspici del Consiglio Naz. delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 12 volumi - Collez. completa: L. 289.
9. **Bibliografia Italiana 1929** - Sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 8 volumi - Collezione completa: L. 400.
10. **Bibliografia Italiana 1930** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: L. 300.
11. **Bibliografia Italiana 1931** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: L. 300.
12. **Bibliografia Italiana 1932** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: L. 300.
13. **Bibliografia Italiana 1933** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: L. 300.
14. **Bibliografia Italiana 1934** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: L. 300.
15. **Bibliografia Italiana 1935** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: L. 300.
16. **Bibliografia Italiana** 1936 - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - In corso di pubblicazione in fascicoli.
17. **La ricerca scientifica ed il progresso tecnico nell'economia nazionale** - Rivista quindicinale diretta dal Segretario Generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Dott. Ugo Frascherelli - si pubblica in Roma dal 1930 - Redazione e Amministrazione: Piazzale delle Scienze.

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE ..	L. 60 —	ESTERO ..	L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: » » ..	» 10 —	» ..	» 15

306

Serie II - Anno IX - Vol. I - N. 9-10 QUINDICINALE 15-31 Maggio 1938-XVI

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO

NELL'ECONOMIA NAZIONALE

BIBLIOTECA NAZIONALE V.E.-ROMA
17 GIU 1938
RIVISTE

ROMA

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE: PIAZZALE DELLE SCIENZE

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE . . . L. 60 — ESTERO . . . L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: » » » . . . » 10 — » . . . » 15 —

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Serie II - Anno IX - Vol. I - N. 9-10 15-31 Maggio 1938-XVI

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO NELL'ECONOMIA NAZIONALE

"La necessità di un coordinamento e di una disciplina nelle ricerche scientifiche, ora così intimamente legate al progresso tecnico ed economico del paese, mi spinse a costituire un organo bene attrezzato a questo altissimo compito nazionale".

MUSSOLINI.

SOMMARIO:

PAG.

REDAZIONE e AMMINISTRAZIONE: ROMA - PIAZZALE DELLE SCIENZE
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE .. L. 60 — ESTERO .. L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: " " .. " 10 — " .. " 15 —

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Le conquiste della chimica

discorso inaugurale di S. E. il prof. NICOLA PARRAVANO,
presidente del Congresso Internazionale di Chimica
tenutosi in Roma (15 - 23 Maggio 1938 - XVI)

Maestà, il X Congresso Internazionale di Chimica non poteva iniziare i suoi lavori con più grande solennità di quella che viene a questa seduta inaugurale dalla presenza della M. V., simbolo luminoso dell'umano valore e delle umane virtù, al quale gli studiosi di tutto il Mondo volgono lo sguardo, come a colui che ha sempre tenuto in gran pregio, esaltandola, l'attività dell'intelletto umano.

I chimici qui convenuti da trentaquattro nazioni si uniscono a me nel porgere alla M. V. il loro omaggio devoto e le grazie più vive per il prestigio che ha voluto conferire a questa vasta adunata di scienziati e di tecnici, e per l'apprezzamento che ha voluto dimostrare dell'opera che essi svolgono nei campi più vari per il progresso della Società umana.

Eccellenze, Signori e Signore, sono del pari sicuro di interpretare il sentimento di Voi tutti rivolgendo un pensiero reverente all'Uomo che il destino ha concesso all'Italia e che ne regge le sorti con una superiore visione degli ideali di giustizia, i soli capaci di determinare e di preservare le più durature conquiste della civiltà.

Noi salutiamo in Lui il Capo che ha mostrato di nuovo al Mondo la formidabile potenza creatrice che hanno le forze dello spirito ed ha rinnovato le manifestazioni del genio che forma la storia.

A Voi, Eccellenza, che seguite da vicino la nobile fatica del Capo, il nostro omaggio deferente e grato.

Devo poi ringraziare S. E. il Governatore di Roma per averci voluto accogliere su questo colle sacro alle glorie ed alle memorie di Roma ed i rappresentanti dei Governi stranieri e degli Enti e delle Associazioni culturali i quali sono qui convenuti da ogni parte per recare il conforto della loro adesione a questa superba rassegna delle discipline chimiche. Essa è debitrice della sua importanza a tutti gli studiosi stranieri ed italiani che hanno accolto con entusiasmo il nostro invito e sono qui pronti a dare l'alto contributo del loro pensiero e della loro esperienza per la discussione di fondamentali problemi cui dedicano con grande passione e con elevato intelletto il meglio delle loro energie spirituali.

Tutti oggi guardano a noi.

Fino a non molti anni fa poteva essere necessario rivendicare le benemerenze della scienza nei riguardi della vita sociale per richiamare su di essa, sui suoi bisogni e sulle sue possibilità l'attenzione dei Governi e del pubblico. Oggi non più, perchè negli ultimi anni una serie ininterrotta di conquiste scientifiche, alla portata di tutti, ha riempito la storia del mondo e si è incaricata di diffondere presso gli uomini di ogni classe la conoscenza degli immensi benefici che la scienza e la tecnica apportano alla vita civile ed al benessere dell'umanità.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

La chimica è in prima linea ed i suoi continui successi sono all'ordine del giorno.

Le scienze hanno per fine la conquista della verità, e sono perciò a carattere universale. Tuttavia i sistemi di indagine dei fenomeni che cadono sotto i nostri sensi, gli aspetti di essi capaci di colpire la nostra fantasia, la maniera di considerarli assumono in genere caratteristiche corrispondenti al genio della razza di ciascuno di noi e danno una impronta nazionale alle varie discipline. Lo scienziato non può infatti astrarsi dai bisogni, dalle aspirazioni, dalle passioni del suo paese, e, come l'artista, egli vive in profonda comunione di spirito con il suo tempo e con i suoi connazionali. Ne risultano indirizzi di pensiero diversi, metodi di lavoro vari e tecniche realizzatrici differenti. Questa molteplice varietà di manifestazioni dello spirito umano e delle sue attitudini creatrici va però mano a mano convogliandosi e fondendosi in un unico ed armonico corpo di dottrine.

La chimica che noi coltiviamo si alimenta anche delle conquiste e dei metodi di tutte le altre scienze e, con signorile generosità, le alimenta a sua volta. A questo modo si dischiudono di continuo nuovi orizzonti, maturano nuove idee, ed insospettate verità si disvelano capaci di portare alla conquista di beni morali e materiali sempre maggiori.

Le imponenti adunate che raccolgono periodicamente studiosi e tecnici di razze diverse e di vario sentire e che permettono discussioni proficue e scambi diretti di vedute, molto contribuiscono alla necessaria armonizzazione e fusione degli sforzi singoli. Esse devono quindi considerarsi di importanza essenziale per la costruzione del prodigioso edificio della scienza che l'uomo accresce e rimodella in continuità a testimonianza ed in onore del suo infaticabile sforzo.

Gli avvenimenti degli ultimi anni avevano interrotto le nostre riunioni; ma, appena possibile, ne è stata ripresa la serie, sotto gli auspici della Unione Internazionale di Chimica, che inaugura oggi i lavori della sua XIII Conferenza i quali si svolgeranno accanto a quelli del X Congresso Internazionale.

I chimici italiani sono lieti ed onorati del privilegio che essi hanno di accogliere una seconda volta, dopo trentadue anni, i colleghi di tutto il mondo per l'esame dei problemi che nei più svariati settori dell'attività umana sono collegati alla nostra disciplina.

La chimica è oggi alla base di ogni manifestazione della vita civile. Essa non ha soltanto importanza per la soluzione dell'uno o dell'altro problema, per lo sviluppo dell'uno o dell'altro settore dell'attività umana; ma si può dire senza iattanza che essa porta il suo contributo a tutti i problemi ed al progresso in tutti i campi dove l'uomo svolge il suo diuturno lavoro.

Dalla fatica assidua che si compie nei laboratori, dove il ricercatore registra con religiosa attenzione tutti gli aspetti dei fenomeni e talvolta con divina intuizione ne rintraccia le cause determinanti fino ad enunciare le leggi che li governano; dalla ispirazione felice come dalla elaborazione paziente la scienza chimica trae la forza per realizzare le sue maravigliose conquiste che cambiano senza posa il volto della vita, che danno gli agi e la ricchezza, che riempiono della loro grandiosità e del loro splendore tutta intera la esistenza dei popoli.

Il vecchio sogno degli alchimisti di trasmutare i metalli vili in oro è da tempo una corrente realtà. Lo sforzo di coloro che cercavano di nobilitare i metalli meno nobili ha aperto la via alle attuali molteplici possibilità di trasformare la materia inerte ed inutile alla vita di una somma di beni e di

Biblioteca nazionale centrale di Roma

mezzi capaci di consentire imprese gigantesche le quali rievocano le mitiche gesta dei vecchi Dei dominatori della terra. Con gli esplosivi sono state abbattute le barriere naturali, perforate le montagne, colmate le valli; con i leganti idraulici sono stati creati e difesi porti, allacciati mari, riuniti e separati continenti; con la materia e con l'energia tratte dall'intimo della terra sono state create ed animate grandi arterie di traffico, sulle quali pulsano più celeri i motori; con i metalli si è lanciata nello spazio la vittoria alata dei moderni velivoli fino a librarla sull'immacolato candore delle nevi polari.

Ne è risultato un aumento prodigioso degli scambi tra i popoli e ne è seguito l'accrescimento oltre ogni limite della massa di beni disponibili.

Benefattrice dell'uomo, la Chimica ha incrementato la produzione degli alimenti, ha abbassato i prezzi di costo di tutte le merci, ne ha migliorato e ne migliora di continuo le qualità intrinseche e l'aspetto esteriore, e dà ai meno abbienti possibilità sempre più ampie di soddisfare i loro bisogni, i loro desideri, le loro ambizioni: bisogni, desideri ed ambizioni sempre più vasti, sempre più alti, verso i quali l'uomo è spinto dalla sua incoercibile tendenza a crescere, a migliorare, a progredire.

Scienza divina la nostra: essa trasforma le rocce inservibili in oggetti preziosi quanto l'oro, crea fiori e frutta sulle piante, preserva la salute dei sani e guarisce i malati, e con la sua bacchetta magica evoca dalla morte ebbrezze di profumi e splendori di colori superando la maestra natura.

Suo ultimo scopo è la ricerca di una conoscenza razionale dell'universo che ne circonda, capace di permettere il dominio dei principii che regolano la vita e di fissare le leggi che legano quello che noi conosciamo e quello che noi immaginiamo. La composizione del mondo animato e inanimato, a partire dalle stelle più lontane che adornano il firmamento fino alle più piccole entità materiali inaccessibili alla nostra percezione diretta, ha formato oggetto principale delle indagini alle quali i chimici si sono dedicati in ogni tempo con una dovizia di mezzi concettuali e sperimentali che essi sono venuti di continuo accrescendo. Su questo cammino, nel lontano passato, filosofi ed alchimisti li hanno preceduti, guidati prevalentemente dalla intuizione, dal bisogno di sapere, da una oscura fede nella esistenza di leggi generali, caratteristiche tutte della divina natura dello spirito umano.

Cammino faticoso e fantastico, di cui si scorge un nuovo esteso tratto ogni volta che si è al termine di una salita, e lungo il quale si raccolgono fiori e frutti vistosi e succosi che accrescono il conforto della nostra vita, alleviano le nostre sofferenze, difendono la nostra sanità.

In nessuna scienza come nella nostra si associano, si intrecciano, si compenetrano la ricerca pura e le pratiche applicazioni: lo studio della fluorescenza dei sali di uranio, che ha condotto alla scoperta della radioattività ed ha permesso poi di riconoscere i più piccoli costituenti del mondo materiale e di discutere sulla loro struttura, ha creato una industria delle sostanze radioattive per curare alcuni dei mali peggiori, che tormentano l'umanità; lo studio dei più complessi composti del carbonio ci ha avvicinato alle origini della vita ed ha dato nuove direttive e potente impulso alle industrie alimentari; le indagini sulla aurora boreale e sulla affinità chimica hanno portato alla sintesi di composti azotati dall'azoto dell'aria.

I precedenti congressi internazionali di chimica hanno sempre potuto annunziare e mettere in rilievo dinanzi al pubblico mondiale successi, che hanno rappresentato pietre miliari nello sviluppo della scienza e conquiste preziose della tecnica.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Il congresso che si apre oggi, a quattro anni di distanza da quello di Madrid, può a ben diritto vantarsi di riassumere progressi di conoscenze e di applicazioni industriali che sono tra i più maravigliosi e di più vasta portata che siano mai stati realizzati nel breve volgere di qualche anno.

L'atomo, con le sue caratteristiche e la sua struttura, ha continuato ad essere oggetto di indagini che schiudono sempre più il mistero del suo microcosmo infinitesimale e fanno intravedere possibilità quali la più ardita fantasia non avrebbe mai potuto concepire.

La chimica, la fisica e la matematica, con armonia di insieme, contribuiscono alla nobile fatica elevandola nel puro campo della speculazione filosofica.

I successi più vistosi e più attraenti sono stati raggiunti dallo studio della struttura dei nuclei atomici, studio che ha permesso la preparazione di elementi nuovi, mai prima di ora esistenti sulla terra, alcuni dei quali si fabbricano già in quantità apprezzabili.

Sotto l'azione di proiettili dotati di eccezionali proprietà balistiche, come le particelle alfa, i neutroni, i protoni ed i deutoni accelerati, si sono potuti trasmutare gli atomi di quasi tutti gli elementi provocando la formazione di nuovi nuclei, molti dei quali si disintegrano spontaneamente come le sostanze radioattive naturali. Si sono ottenuti, fra gli altri, elementi con numero atomico superiore a quello dell'uranio, l'ultimo della serie naturale. Due di essi, cui spettano i numeri atomici 93 e 94, sono stati prodotti per la prima volta qui a Roma e sono stati battezzati con i nomi: Ausonio ed Esperio.

Si contano già a varie diecine gli apparecchi esistenti in tutto il mondo per la produzione di sostanze radioattive artificiali, fra cui alcuni di notevole potenza. I prodotti che si ottengono possono essere impiegati per applicazioni terapeutiche e permettono di eseguire esperienze di grande interesse biologico per lo studio del metabolismo di elementi essenziali alla vita.

Le ricerche sulla trasmutazione dei corpi elementari hanno messo in evidenza relazioni energetiche di primordiale interesse, le quali adombrano nuovi insperati mezzi per ricavare l'energia richiesta dall'uomo in misura sempre crescente. Basterebbe che si riuscisse a trasmutare la materia in quantità praticamente efficienti perchè ad es. 750 chili di idrogeno, trasformandosi in elio, dessero una quantità di energia equivalente a quella che si ritrae da 15 milioni di tonnellate di carbon fossile, la quantità consumata annualmente in Italia.

I mezzi di cui disponiamo per compiere le trasformazioni nucleari sono oggi ancora ben lungi dal permettere la conversione nella misura richiesta; ma bastano ad indicare una possibilità e a segnare per gli animosi una meta fra le più ardue cui la mente umana possa aspirare.

Accanto alla furia demolitrice degli assalitori del nucleo atomico per separarne i costituenti ultimi, si svolge l'opera di coloro che si dedicano alle sintesi più complicate per conoscere i prodotti che regolano l'attività vitale degli organismi, quelli che ne difendono e ne assicurano l'efficienza e la sanità. I successi raggiunti non sono meno clamorosi.

L'attività aggressiva di alcuni germi patogeni e quella protettiva dei relativi anticorpi sono state messe in relazione con la natura dei glucosidi che entrano nella costituzione dei germi stessi; si sono riprodotti sinteticamente gli ormoni sessuali e si è scoperta nelle piante la presenza di fitormoni che ne regolano lo sviluppo.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Muovendosi ai margini della vita, la chimica penetra nell'intimo di qualcuno dei più affascinanti misteri di essa, e con le sue formule e con le sue leggi li spiega e li domina.

Si è stabilito che la specificità di alcuni antigeni è legata ad un fenomeno di stereoisomeria, cioè alla disposizione nello spazio degli atomi di idrogeno e dei gruppi ossidrili legati al carbonio. E' diventato così possibile preparare artificialmente due glucosidi che sono antigeni specifici di due tipi di pneumococco.

E' questa una delle conquiste più notevoli nel campo della scienza immunitaria in quanto essa lascia intravedere la possibilità di preparare sinteticamente antigeni suscitatori di anticorpi specifici ai quali è in gran parte devoluta la difesa degli organismi contro le infezioni.

Sono stati scoperti negli ultimi anni gli ormoni sessuali, quelle sostanze cioè che assicurano agli organismi maschili e femminili lo sviluppo delle caratteristiche del sesso e la regolare funzione degli organi creatori della vita: l'androsterone, l'estrone ed il progesterone. Con fine e genialissima analisi delle proprietà di queste sostanze si è potuto risalire alla struttura di esse e quindi ottenerle artificialmente. Ma i chimici sono andati più oltre ed hanno preparato delle serie di composti dotati di proprietà ormoniche, tra i quali sono in prima linea l'estradiolo, che è il più attivo degli ormoni femminili, ed il testosterone che è il più attivo di quelli maschili. Essi hanno struttura analoga e differiscono solo per un atomo di carbonio e quattro di idrogeno.

Si è visto poi che estradiolo e testosterone sono elaborati dagli organismi e si trovano perciò in natura. Partendo dal testosterone sono stati ottenuti alcuni derivati nei quali si è riscontrata una attività ormonica anche molto maggiore, e di tali prodotti già si fa impiego per rinvigorire i caratteri sessuali, per diminuire l'ipertrofia senile della prostata, per abbassare la pressione sanguigna nei soggetti ipertesi.

Struttura simile a quella degli ormoni sessuali si è riscontrata anche negli agluconi dei cardiotonici del gruppo della digitale e dei veleni di taluni serpenti, nella vitamina calciofissatrice (D), nell'ormone della corteccia surrenale (adrenosterone) ed in alcuni potenti equilibratori della armonia funzionale delle cellule quale è ad esempio l'idrocarburo metilcolantrene, che, secondo i moderni studi sui cancri professionali, è un forte agente cancerogeno.

Queste sostanze contengono tutte un medesimo nucleo ciclopentafenantrenico, e bastano piccole modificazioni quali l'addizione o la sottrazione di idrogeno, di ossigeno, di gruppi metilici, per passare dagli agenti che provocano le caratteristiche maschili a quelli che determinano invece le femminili, dagli agenti che danno la vita a quelli che provocano la morte.

Anche nel campo dei fitormoni, si sono preparate artificialmente sostanze che possiedono in misura rilevante proprietà stimolatrici della crescita. Quantità infinitesime di auxina naturale, collocate asimmetricamente sulla sommità di un filo di avena, ne provocano lo sviluppo con una inclinazione tale dell'asse che, se si aggiungessero successivamente tante unità quante corrispondono ad un grammo di auxina, il filo potrebbe idealmente formare un miliardo e quattrocento milioni di spighe. Orbene si possono ottenere per sintesi prodotti che hanno comportamento auxinico e sono capaci di determinare la formazione di centinaia di milioni di spighe per ogni grammo.

Accanto ai successi scaturiti da indagini che avevano per fine soltanto

Biblioteca nazionale centrale di Roma

la ricerca disinteressata del vero, innumerevoli altri sono stati raggiunti lavorando con l'intendimento di risolvere problemi di immediata aderenza alle attività pratiche.

A lato del carbon fossile, che da tempo costituisce una delle principali sorgenti di composti organici, si sono venuti oggi a collocare gli olii minerali dai quali si preparano: paraffine, olefine, acetilene, idrocarburi aromatici, cicloelefine, cicloparaffine, terpeni, tutte sostanze da cui possono ricavarsi innumerevoli composti sintetici.

Si valuta a 285 milioni di tonnellate la produzione mondiale annua di petrolio grezzo, ed a 98 milioni di t. quella dei carburanti che se ne sono ricavati lo scorso anno. Quasi la metà di questi è stata ottenuta per scissione termica dei costituenti a più alto peso molecolare, insieme con circa 13 miliardi di metri cubi di gas.

Questa enorme disponibilità di prodotti gassosi ha stimolato la ricerca di pratiche utilizzazioni, più redditizie, dell'uso come semplici combustibili.

E' stato calcolato che per idratazione catalitica degli idrocarburi non saturi si potrebbero ottenere: 18.000.000 di ettolitri di alcool etilico, 51.000.000 di alcool propilico e 35.000.00 di alcool butilico. Ed il prezzo dell'alcool etilico preparato per questa via potrebbe competere vantaggiosamente con quello dell'alcool di fermentazione.

D'altra parte i gas di scissione termica permettono di produrre con larghezza benzine ad elevato numero di ottano. Nei motori di aeroplano esse consentono di raggiungere potenze da 10 a 30 % superiori, abbassando del 10 % il consumo di crociera e, mentre diminuiscono il tempo necessario per prendere quota, aumentano la autonomia.

Nel trattamento dei grezzi si realizzano oggi economicamente in grande scala processi che parevano destinati a non uscire dall'ambito del laboratorio. Con l'uso di solventi selettivi si separa dagli oli una frazione che permette di preparare lubrificanti di alto valore quali si ottenevano prima dai soli grezzi della Pensilvania. Per valutare l'importanza di questo perfezionamento che ha enormemente allargato i limiti dei grezzi atti a essere trattati per ottenere lubrificanti, dirò che sono già realizzati o progettati nel mondo impianti per una capacità complessiva di 3.000.000 t.

Gli idrocarburi non saturi hanno enorme importanza anche in molti altri campi della tecnologia chimica, e specialmente taluni di essi, capaci di polimerizzarsi in grado più o meno elevato, permettono di preparare sostanze con le proprietà fisiche e meccaniche più diverse.

Il tenace e lungo studio dei cosidetti alti polimeri dà ormai i suoi frutti nelle industrie più svariate. La gomma sintetica è una realtà. Invece che a polimeri dell'isoprene quali si trovano nei lattici naturali, la nostra industria sintetica ricorre con successo a polimeri misti (del butadiene con lo stirolo e con il nitrile acrilico) ed ottiene prodotti anche migliori di quelli naturali sotto il punto di vista della resistenza all'usura ed ai solventi.

L'uso degli alti polimeri si viene ogni giorno più estendendo anche per preparare resine sintetiche (polistiroliche, poliacriliche, fenolplastiche ed amminoplastiche). E tra i due gruppi estremi delle sostanze elastiche e di quelle plastiche per eccellenza si è venuta a creare una nuova categoria intermedia di sostanze le quali partecipano delle proprietà dell'uno e dell'altro.

Per lungo tempo i chimici hanno indagato, a fini puramente speculativi, sulle relazioni che passano fra struttura chimica e proprietà fisiche dei corpi. Le indagini, che hanno avuto negli ultimi anni anche il potente ausilio della

Biblioteca nazionale centrale di Roma

roentgenspettrografia, si avviano a dare copiosi frutti nei campi applicativi.

Noi conosciamo oggi la via per ottenere le sostanze più varie capaci di surrogare determinati prodotti naturali in uso corrente e di fornire risultati pratici anche migliori. Così dalle fibre corte di cellulosa esistenti in numerosi vegetali, sappiamo trarre filati continui di alta resistenza meccanica, superiore anche a quella dei cotoni più pregiati. I progressi raggiunti in questi ultimi anni sono davvero straordinari e — malgrado si vengano accumulando nel mondo notevoli ammassi di fibre tessili naturali — il numero e la potenzialità delle fabbriche di fibre artificiali cresce senza posa: nello scorso anno la produzione mondiale di tessili artificiali ha rappresentato quasi un decimo del totale consumo di fibre.

Veloce è il ritmo col quale molti prodotti artificiali tendono a prendere il posto di quelli naturali, e la rapida diffusione di cui essi possono vantarsi dimostra la bontà dei risultati che la scienza e la tecnica sanno raggiungere.

Sire, in grandi linee ho accennato ad alcune realizzazioni della nostra disciplina, umile ancella confinata sino a non molto nell'antro fumoso di un deriso alchimista, signora oggi nel mondo dello spirito e dispensatrice maggiore di beni terrestri.

La conquista ininterrotta di nuove regioni dello spazio, il dominio più fruttifero del tempo, l'incomparabile aumento del tenore di vita, il più esteso benessere materiale dei popoli, il potenziamento formidabile della produttività della terra, la gioia del vivere concessa più generosamente alle masse, la stessa maggiore durata della umana esistenza, sono conquiste che provengono in parte anche dai progressi di altre discipline, ma tutte derivano dalla chimica se non per i fondamenti per lo meno per sussidi di carattere essenziale.

E mentre compie spettacolose realizzazioni pratiche, la nostra disciplina penetra nei più profondi misteri della vita e si fa strada negli abissi inesplorati dell'essenza delle cose alimentando lo spirito con la inebriante visione della suprema armonia dell'universo.

Così la scienza attinge alle vette eccelse dell'arte più pura, di quella attività dello spirito cioè che è capace di svelare agli umani, con nuovi e potenti mezzi di espressione, le ascose verità che lo scienziato, al pari dell'artista, sorprende nel momento sublime della divina ispirazione.

La scienza è oggi al margine dell'eterno problema che appassiona gli umani, e, sebbene sia appena nell'alone del nucleo centrale essa permette alla fantasia dell'uomo di battere col cuore pieno di ardimento sulla porta chiusa del tempio dei Delfi, di battere ed aprire un qualche spiraglio, piccolo che sia, ma luminoso tanto da far nutrire l'illusione di dotare un giorno della vista la Sfinge egiziana del deserto.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER L'ASTRONOMIA

Scoperta occasionale di una stella quintupla

Nota del prof. AZEGLIO BEMPORAD

Riassunto: Su due lastre esposte per soli 5 o 6 minuti è stata misurata una stella quintupla, l'unica riscontrata finora nel corso dei lavori del Catalogo Astrografico che datano da 40 anni e sono ormai prossimi al termine con 350.000 posizioni stampate.

Ognuno sa che le stelle doppie non sono un fenomeno molto frequente. Il grande catalogo di Aitken (1), che si spinge fin oltre la 14ª grandezza e si estende dal Polo Nord fino a 120° di distanza polare, non contiene che circa 17000 stelle doppie o multiple. Una statistica da me compilata su circa 10000 stelle contenute nel vol. III, parte 8ª del Catalogo Astrografico di Catania ha accertato l'esistenza di 129 stelle doppie, vale a dire appena l'1,3 % del numero delle stelle semplici, nella zona fra 21^h e 24^h A. R. fra i paralleli $+48°$ e $+50°$ di Decl. fino alla grandezza 12 +. Le stelle triple fra queste 10000 stelle si contano addirittura sulle dita (2). Assolutamente eccezionale è dunque il ritrovamento di una stella quintupla su lastre con soli 5 minuti di posa, come sono in generale quelle del Catalogo di Catania, e vale la pena di dar conto delle circostanze che hanno condotto alla scoperta.

Nel corso della revisione delle bozze del vol. II parte 8ª, e precisamente nella compilazione delle note sulle stelle doppie contenute nella lastra n. 752 (21^h 40^m, $+$ 48°) mi è venuta sott'occhio una coppia di stelle *fuori quadrato* (3) costituenti una doppia piuttosto larga della quale, a causa appunto della posizione sfavorevole, non erano stati ancora determinati gli elementi. Guardando più attentamente ho notato presso la stella minore una traccia più debole che, mancando della seconda immagine (4), poteva venir ritenuta come dubbia o illusoria, anzichè come corrispondente ad una stella reale. Solo una seconda lastra poteva decidere in merito e questa fu la

(1) « New general Catalogue of double stars... », Vol. I and II. Washington, 1932.

(2) Nel vol. IV, parte 8ª su 11265 stelle vennero riscontrate solo 7 stelle triple.

(3) Nel linguaggio corrente dei calcolatori dell'Osservatorio di Catania si chiamano stelle fuori quadrato quelle esterne al perimetro del reticolato di riferimento, tali cioè che una delle coordinate x, y misuri più di 65 mm. E' ovvio che queste stelle si presentano sempre con immagine allungata e spesso deformata dalle varie aberrazioni dell'obiettivo. Lo scrivente ritiene utile tuttavia estendere misure e calcoli anche alle immagini comprese nella fascia di 3 mm. intorno al perimetro, in quanto possono confermare o smentire circostanze emergenti da stelle contenute in posizione favorevole in altre lastre. L'utilità di questa estensione delle misure non poteva venir meglio dimostrata che con la scoperta di questa quintupla.

(4) Per distinguere le immagini stellari da quelle causate da difetti di sviluppo si è divisato di eseguire su ciascuna lastra una seconda posa di 2 minuti e mezzo a distanza conveniente (20″) dall'immagine principale. Quando una stella è al limite di visibilità, la seconda posa di solito diviene impercettibile.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

L. 1810, dove la doppia in questione compariva vicina al centro. A prima vista venne confermata l'esistenza della tripla, ma un esame più accurato nei paraggi di questa rivelò l'esistenza di altre due stelle satelliti, subito confermata dalla predetta L. 752 non che da altre lastre più recenti non ancora sottoposte a misura. I risultati abbastanza concordanti delle misure subito eseguite sulle due lastre in questione vengono qui riepilogati. Questa è la prima quintupla che sia mai stata osservata nel corso dei calcoli per il Catalogo Astrografico di Catania iniziati circa 40 anni addietro e comprendenti ormai 350000 posizioni stellari stampate.

La lastra N. 752 ($21^h 40^m$, $+48^0$) fotografata il 29 agosto 1898, con 6 minuti di posa, ha dato i seguenti risultati:

Stella	x	y	D	Gr	α (1900)	δ
a . .	— 66'.2785	— 46'.9095	8	11.6	$21^h33^m29^s.922$	47°12'28".89
b . .	— 66'.1682	— 46'.9533	1	12.7	$21^h33^m30^s.575$	47°12'26".41
c . .	— 66'.1387	— 47'.1360	16	10.3	$21^h33^m30^s.772$	47°12'15".49
d . .	— 66'.0778	— 46'.6905	1	12.7	$21^h33^m31^s.074$	47°12'42".23
e . .	— 65'.7645	— 47'.3639	1	12.7	$21^h33^m33^s.002$	47°12' 3".32

Coppia	ab	cd	ce	ca
Distanza	7".10	26".92	26".27	15".96
Angolo di posizione . . .	110°.4	6°.6	120°.1	327°.1

La lastra N. 1810 ($21^h 35^m$, $+47^0$) fotografata il 10 settembre 1902, con 5 minuti di posa, ha dato corrispondentemente:

Stella	x	y	D	Gr	α (1900)	δ
a . .	— 15'.4045	+ 12'.6128	12	11.3	$21^h33^m30^s.114$	47°12'29".28
b . .	— 15'.2896	+ 12'.5604	1	12.2	$21^h33^m30^s.791$	47°12'26".16
c . .	— 15'.2698	+ 12'.3858	17	10.3	$21^h33^m30^s.911$	47°12'15".69
d . .	— 15'.2026	+ 12'.8086	1	12.2	$21^h33^m31^s.298$	47°12'41".05
e . .	— 14'.9079	+ 12'.1600	1	12.2	$21^h33^m33^s.044$	47°12' 1".96

Coppia	ab	cd	ce	ca
Distanza	7".57	25".67	25".72	15".83
Angolo di posizione . . .	114°.3	8°.8	122°.3	329°.1

Una ripetizione della L. 1810 con 10^m di posa è già predisposta per ottenere migliori elementi di queste coppie, dato che da stelle fuori quadrato e al limite di visibialità non è certo possibile ottenere risultati sicuri.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER LA GEOLOGIA

Studi su alcune manifestazioni italiane di attività endogena

Relazione del dott. ing. ENRICO ABBOLITO

Riassunto: L'A. rende noti i risultati degli studi eseguiti sotto gli auspici della Reale Accademia dei Lincei, su alcune manifestazioni italiane di attività endogena, da una missione scientifica presieduta dal Principe Piero Ginori Conti e diffusamente riportàti in una relazione recentemente presentata alla citata Accademia.

Per iniziativa e sotto gli auspici della Reale Accademia dei Lincei, sono stati eseguiti recentemente, col munifico finanziamento del Principe Senatore Piero Ginori Conti, Socio dell'Accademia stessa e Membro del Comitato per la Geologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche, studi quanto mai interessanti su alcune zone italiane, che sono sede di manifestazioni di attività endogena. I risultati di tali studi hanno formato oggetto di una estesa relazione, dal titolo « L'attività endogena quale fonte di energia », presentata dal Principe Ginori Conti alla Reale Accademia e che sarà discussa prossimamente.

Per attendere agli studi in parola, si è reso indispensabile eseguire accurati sopraluoghi nelle varie località, le quali sono state perciò visitate nel giro di alcuni mesi da una missione così composta: Principe Piero Ginori Conti, Senatore prof. Federico Millosevich, Presidente della Reale Accademia dei Lincei e del Comitato per la Geologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche, prof. Umberto Sborgi, della R. Università di Milano, e dott. Gino Cappon, rispettivamente consulente e vice Direttore della Società Boracifera di Larderello, ing. Enrico Abbolito del Consiglio Nazionale delle Ricerche e due assistenti tecnici specializzati.

La missione recava con sè una completa attrezzatura scientifica per la raccolta ed il trattamento sperimentale sul posto di gas a vapori; le ulteriori e più difficoltose ricerche, specialmente per la determinazione qualitativa e quantitativa dei gas rari, sono state eseguite nel laboratorio specializzato della Società Boracifera di Larderello. S. E. il Capo del Governo, Ministro della Marina, ed il Sottosegretario, Ammiraglio Cavagnari, cortesemente favorirono il trasporto dei componenti la missione e l'ingente scorta di materiale scientifico all'Isola di Vulcano, altrimenti non facilmente accessibile.

Gli scopi propostisi dalla missione erano i seguenti: eseguire rilievi geologici e geofisici nelle zone sedi di attività endogena, procedere a prelevamenti di gas ed alle determinazioni sulla loro temperatura e composizione, stabilire eventualmente dei confronti tra le varie manifestazioni osservate e quelle, già note e studiate da tempo, esistenti nella zona dei soffioni di Larderello ed esaminare, infine, le possibilità di utilizzazione industriale ai fini autarchici di tali manifestazioni.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Le zone visitate, delle quali si dà qui qualche breve cenno, rimandando il lettore per più minuti particolari alla relazione citata, sono state le seguenti:

Isola di Vulcano (Sicilia). L'isola di Vulcano, un tempo sede di violente manifestazioni di una attività endogena, spenta o per lo meno quiescente dal 1890, presenta attualmente un imponente fenomeno fumarolico che si manifesta principalmente sul cratere di « Vulcano Nuovo » e lungo la « Spiaggia di Levante » sino alle pendici di « Vulcanello ». I gas misti a vapore, emanati da numerose bocche, talune delle quali distribuite sotto il livello del mare (ad esempio: alla « Punta Roja ») sono copiosi e dotati di notevole pressione.

Campi Flegrei. — Anche questa plaga della Campania, così diversa dal punto di vista della costituzione geologica da quelle circostanti, presenta manifestazioni fumaroliche ed idrotermali, localizzate, le prime, alla « Solfatara », alla « Contrada Pisciarelli » ed al « Rione delle Mofete » e le seconde nella zona di Agnano. Tali manifestazioni, la cui intensità si ritiene oggi in aumento, rappresentano il residuo di una attività vulcanica iniziatasi nelle prime fasi del pleistocene e continuata con alternative di parossismi e di quiescenza sino al secolo XVI.

Zona Boracifera di Larderello. — In questa zona si notano, ultimi testimoni di una intensa attività vulcanica esplicatasi nell'epoca terziaria e quaternaria, fenomeni idrotermali e pneumatolitici tra i quali primeggiano i « soffioni boraciferi » oggi completamente soggiogati all'utilizzazione industriale. Partendo infatti dallo studio delle manifestazioni naturali i soffioni sono oggi artificialmente ottenuti mediante trivellazioni che, spinte sino a raggiungere abbondanti vene di vapore, creano ad esso vie di più facile uscita. In tal modo si ottengono quantitativi di vapore, dell'ordine di 150-200.000 Kg. all'ora e dotati di una pressione, a foro aperto, di circa sei atmosfere effettive, utilizzata per forza motrice.

Colli Euganei. — Pur non presentandosi quivi i fenomeni endogeni come nelle zone di cui avanti, essi non sono meno imponenti, come è dimostrato dall'esistenza di numerose sorgenti, ubicate nei pressi di Abano e Battaglia ed utilizzate a scopi terapeutici. Tali sorgenti idrotermali debbono verosimilmente la loro origine all'azione, su di una falda vadosa proveniente dalle alluvioni che circondano i Colli Euganei, di copiosi gas e vapori ad alta temperatura provenienti dalle zone più profonde.

Bulicame di Viterbo. — Da numerose sorgenti termominerali esistenti in questa zona, si sviluppano notevoli quantitativi di gas, la cui origine è ugualmente collegata ad una attività vulcanica iniziatasi nel pliocene ed oggi completamente quiescente.

Maccalube di Aragona e Mofeta di Palici (Sicilia). — Queste manifestazioni, consistenti in eruzioni di fango misto a gas, che avvengono intermittentemente e con intensità variabile, rappresentano fenomeni che potrebbero chiamarsi pseudo-vulcanici, sia per i loro caratteri, che per la natura del materiale eruttato, solido e gassoso. Esse, per quanto visitate, non furono prese in esame sia per varie difficoltà di indole pratica che si presentavano per la raccolta dei gas, sia perchè non rientravano nel novero di quelle utilizzabili.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Regione litoranea Toscana. — Emanazioni gassose, alcune delle quali molto probabilmente estranee a qualsiasi attività endogena, sono abbondanti in questa zona; di esse furono prese in considerazione quelle che si mostravano più interessanti ai fini delle presenti ricerche.

Etna e Vesuvio. — Le manifestazioni collegate a questi due Vulcani si presentano in fase troppo parossistica per poter far pensare ad una loro utilizzazione e quindi esse furono fatte oggetto di superficiali osservazioni.

In generale, per il prelevamento dei gas venne usato, a seconda del modo di presentarsi della manifestazione (putizza fangosa, fumarola, laghetto idrotermale, ecc.), un imbuto capovolto oppure un tubo cavo di acciaio, munito di fori all'estremità che veniva conficcata nel terreno e raccordato alla altra estremità, a mezzo di tubo di gomma, con un apparecchio separatore. Questo, a sua volta, era in connessione coi recipienti di assorbimento e di raccolta. Con un siffatto sistema, più particolarmente descritto nella relazione di cui avanti, era possibile raccogliere l'acqua di condensazione da esaminare in laboratorio, determinare rapidamente le percentuali di anidride carbonica, idrogeno solforato e anidride solforosa, raccogliere infine il residuo gassoso contenente eventualmente i gas rari da determinare in laboratorio.

In tutte le operazioni di raccolta si cercò, naturalmente, di evitare l'inquinamento dei gas da esaminare con quelli atmosferici, il che veniva controllato mediante la ricerca dell'ossigeno nei gas raccolti; la sua assenza confermava la regolarità del prelevamento.

Interessanti sono i risultati scaturiti dallo studio eseguito e che, per quanto riguarda la composizione dei gas, sono raccolti in una tabella generale. Essi permisero infatti di stabilire: la grande analogia di composizione dei gas di tutte le zone, quali sono emanati in superficie; la presenza, dovunque, dell'idrogeno solforato e laddove i gas sono venuti a contatto con l'ossigeno atmosferico, quella dell'anidride solforosa; la presenza, in tutti i gas, di quelli nobili, contenuti in percentuali diverse.

Anche una analogia di origine è stata riscontrata nei soffioni toscani e nelle fumarole di Vulcano e nei Campi Flegrei: gli uni e le altre sono la manifestazione esteriore della fase pneumatolitica del processo di consolidazione del magma vulcanico.

La differenza fondamentale tra i due fenomeni risiede nella profondità e nella estensione dei bacini magmatici, meno profondi ed estesi nelle zone fumaroliche che non in quella dei soffioni, ed è facilmente comprensibile come, con questa differenza di profondità, stiano in relazione altre caratteristiche differenze nei fenomeni stessi.

L'ubicazione ed il numero delle bocche, l'accumulo di materiale piroclastico e dei prodotti di condensazione dei gas e vapori, il percorso di questi dalle profondità magmatiche alla libera atmosfera, le azioni sulle rocce circostanti, ecc., sono infatti diverse a seconda che si tratti di fumarole o di soffioni.

Non meno interessanti poi sono le conclusioni seguenti, che si possono trarre ai fini dell'utilizzazione industriale di queste forze endogene, oggi per la maggior parte disperse:

1) In base all'esperienza conseguita in molti decenni di studi e ricerche nella zona di Larderello si può dedurre che ogni manifestazione natu-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

rale va trattata diversamente secondo il suo modo di presentarsi e servendosi della pratica acquisita nei luoghi ove la loro utilizzazione è già in atto con successo. Tale trattamento dovrebbe pertanto essere riservato a dirigenti e personale specializzato, ad evitare danni irreparabili all'entità ed alla continuità delle manifestazioni nonchè gravi insuccessi nel campo pratico.

2) Possibilità di utilizzazione sembrano sussistere nella zona di Vulcano, principalmente, e poi in quella dei Campi Flegrei; nell'una e nell'altra però bisognerebbe eseguire più accurate indagini geologiche e geofisiche nonchè, sopratutto, delle perforazioni esplorative poichè i dati risultanti dalle analisi eseguite si riferiscono a prodotti gassosi prelevati in superficie e quindi non nelle migliori condizioni. Tali dati non possono avere, necessariamente, che carattere esclusivamente indicativo.

3) Il calore delle sorgenti ipertermali dei Colli Euganei potrebbe essere trasformato in lavoro usufruendo della differenza tra la temperatura delle sorgenti e quella di acque più fredde o dell'ambiente esterno.

4) La necessità di ulteriori indagini a Vulcano ed ai Campi Flegrei e delle perforazioni esplorative è giustificata dai caratteri promettenti delle manifestazioni visitate.

Al termine delle ricerche preliminari eseguite, il Principe Ginori Conti ha dichiarato di essere disposto a mettere ulteriormente a disposizione del Paese, secondo il comandamento autarchico del Duce, tutta l'attrezzatura e l'esperienza acquistata sul terreno difficile di Larderello.

Roma, aprile 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER L'INGEGNERIA

CENTRO STUDI SUI MATERIALI DEL R. POLITECNICO DI TORINO

Sul rinforzo in gunite nei solai di cemento armato

Nota del prof. LETTERIO F. DONATO

Riassunto: La presente nota tratta delle ricerche sperimentali condotte su di una zona di solaio in cemento armato, allo scopo di stabilire l'efficacia di rinforzi apportati alla struttura con il procedimento della gunite. Vi si espongono i risultati molto soddisfacenti di un tipo di rinforzo oggi eccezionale, ma che può avere uso larghissimo nel ridare il voluto grado di sicurezza ad opere che subirono danni tali da renderle inadatte allo scopo, sia per deficienze originarie di progetto e di esecuzione sia per sovraccarichi eccessivi, o altre azioni più gravose di quelle considerate nei calcoli, e ancora quando si vogliano adattare strutture esistenti a nuovi maggiori carichi.

1. Premesse. — Qualche anno fa, a Venaria Reale presso Torino, passava in proprietà all'Autorità militare un gruppo di fabbricati già appartenenti ad una società industriale torinese. Gli edifici, fino allora adibiti a dormitori delle maestranze venivano così destinati all'accasermamento di un reggimento di artiglieria, ma ben presto i competenti comandi militari dovevano prenderne in esame i solai di cemento armato, i quali non soltanto richiede-

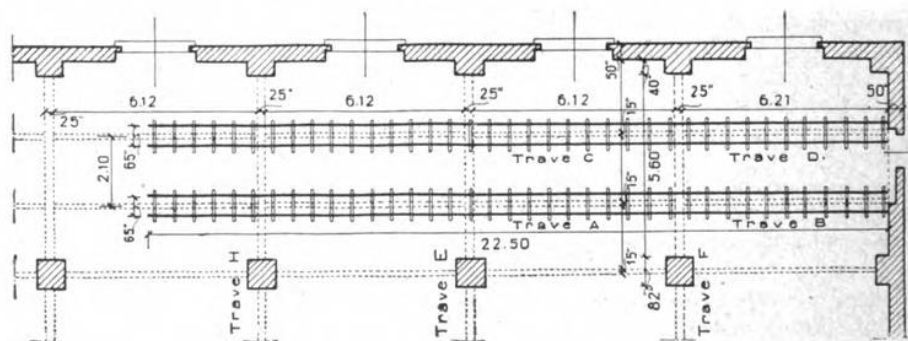



Fig. 1 - Zona di solaio scelta per l'esperimento di rinforzo e disposizione dei lineari

vano per la mutata destinazione dei fabbricati d'essere adeguati ad un sovraccarico maggiore di quello che risultava essere stato adottato in progetto, ma si presentavano cosparsi di lesioni così numerose da rendere legittimo il sospetto circa la loro efficienza.

Il problema dei rinforzi nei tipi strutturali di cemento armato si prepresenta in generale meno agevole che per gli altri tipi. In particolare, trattandosi di solai di cemento armato, la scelta pare non possa cadere che su uno dei seguenti procedimenti:

1° Conservare senz'altro il solaio esistente, salvo ad effettuarne la verifica di stabilità al maggiore sovraccarico.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

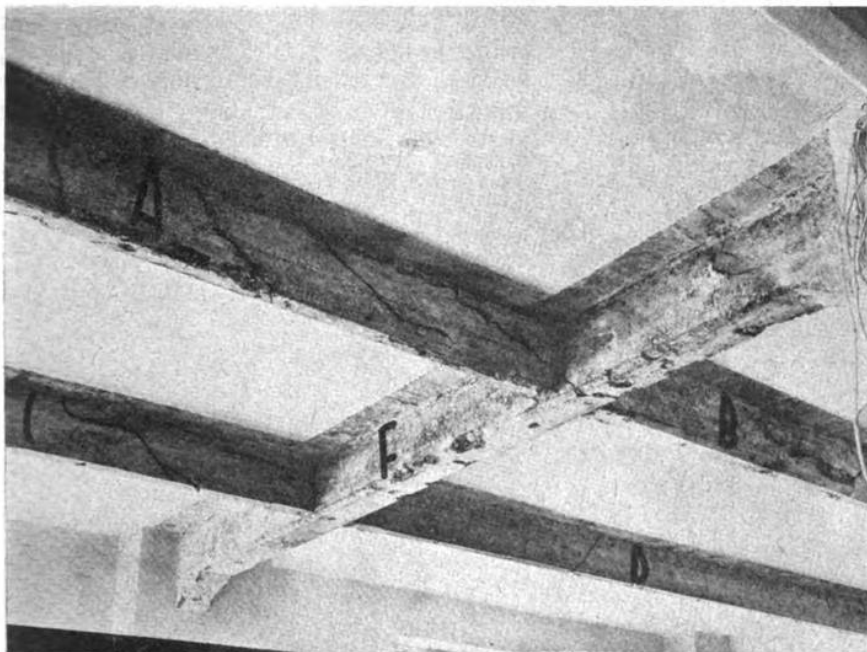



Fig. 2 - Lesioni nelle nervature secondarie

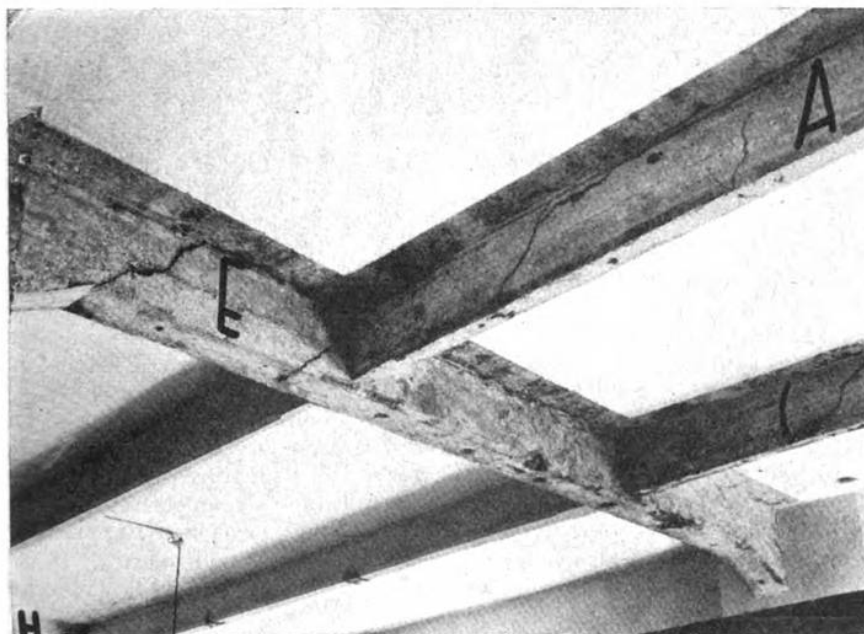



Fig. 3 - Lesioni nella trave maestra « E »

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Potrà in molti casi l'avanzata maturazione del getto far tollerare tensioni più elevate di quelle limiti prescritte nei calcoli usuali; talvolta si potrà anche ritenere accettabile un coefficiente di sicurezza un po' inferiore a quello ordinariamente domandato;

2° Sovrapporre al solaio esistente un solettone di cemento armato e laterizio, da calcolarsi con riferimento al peso proprio e al sovraccarico to-

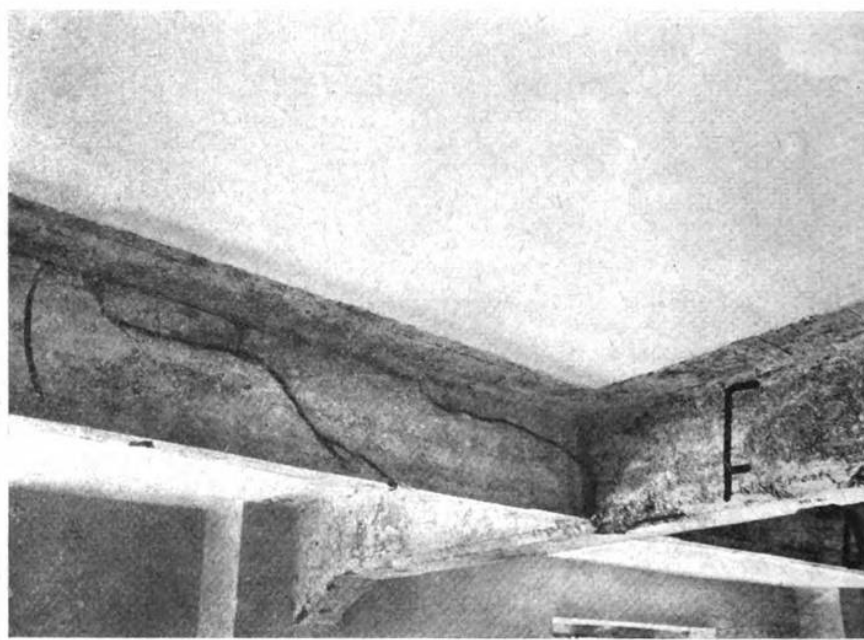



Fig. 4 - Dettaglio di lesioni nella secondaria «C»

tale; e rinforzare all'esterno le nervature con armature rigide — per esempio con ganascie di ferri a [collegati da bulloni passanti — di tale robustezza da elevare il modulo di resistenza al valore necessario;

3° Scalpellare lo strato di ricoprimento dei ferri, disporre armature addizionali convenientemente ancorate mediante staffe e legature alla struttura preesistente, ed applicare il nuovo rivestimento, nello spessore che si reputa necessario, col procedimento della gunite (1).

Nel caso di cui qui si tratta le suddette possibilità vennero tutte accuratamente vagliate. Il cattivo stato con cui si presentavano già ad un primo esame le strutture faceva escludere senz'altro il primo partito: indipendentemente dai rinforzi necessari i solai abbisognavano di non trascurabili riparazioni prima di poter reggere con sicurezza ad un qualsiasi sovraccarico.

Una soluzione si sarebbe avuta attenendosi al secondo partito. Il solettone di nuova costruzione avrebbe trasmesso il peso proprio ed il sovraccarico

(1) KICKELHAYN und AMOS, Verstärkung einer Eisenbetondecke unter Unwendung des Torkretverfahrens. Beton u. Eisen, 1932.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

direttamente alle nervature rinforzate nel modo anzidetto, mentre la soletta esistente non avrebbe più sopportato che il proprio peso.

L'inconveniente più grave connesso a questa soluzione era quello di dover escludere ogni collaborazione delle nervature della vecchia struttura, in vista

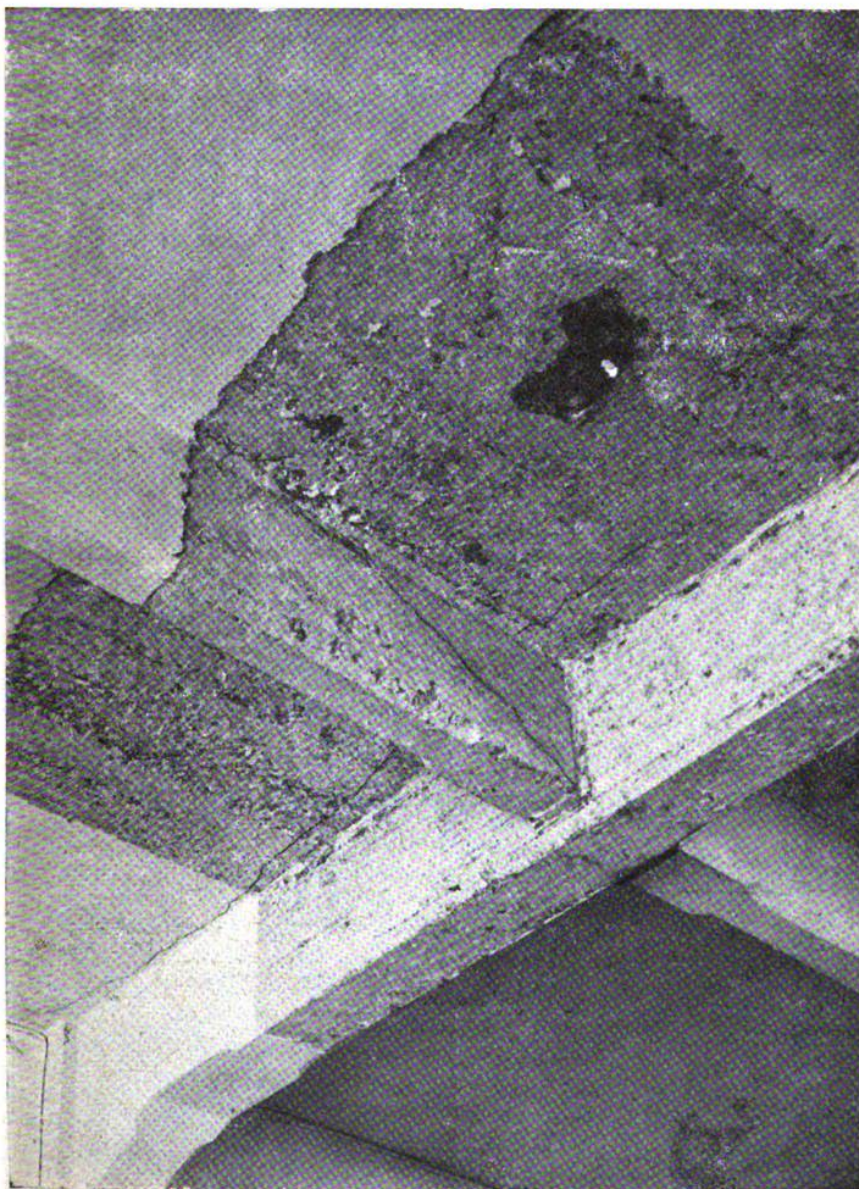



Fig. 5 - Saggi nel conglomerato della soletta

Biblioteca nazionale centrale di Roma

delle numerose lesioni ch'esse presentavano. In altri termini si sarebbe dovuto prudenzialmente affidare tutto il sovraccarico alla armatura rigida di rinforzo, la quale pertanto sarebbe riuscita pesante e costruttivamente difficile. Altri minori inconvenienti sarebbero stati la riduzione che sarebbe derivata nell'altezza utile dei piani, l'aspetto poco gradevole che avrebbe assunto l'intradosso dei solai, data la difficoltà di mascherare l'ingombro dei rinforzi delle nervature; e, infine, l'onere di dover rifare integralmente i pavimenti.

L'uso della gunite si presentava come la soluzione tecnicamente più adatta alla circostanza. Anzitutto perchè soltanto da esso era lecito attendersi una certa rigenerazione della vecchia struttura che autorizzasse a contenere i rinforzi entro i limiti richiesti dal maggior sovraccarico. In secondo luogo, l'impiego ne appariva particolarmente semplice ed economico, in quanto si reputava di poter limitare i rinforzi alle nervature escludendone la soletta, la

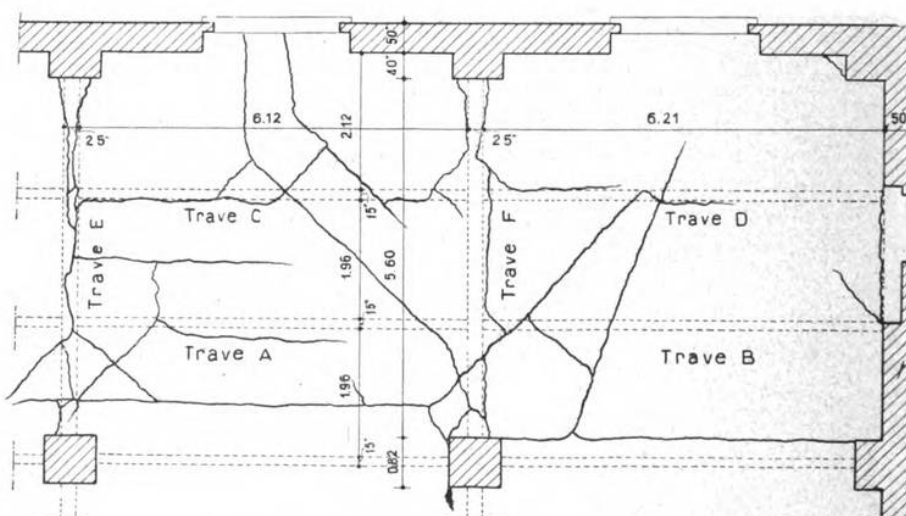



Fig. 6 - Rilievo delle lesioni nella soletta

quale, risultando sufficientemente armata, non abbisognava che di un'accurata saldatura delle lesioni. Da ultimo basta appena osservare che l'impiego della gunite eliminava tutti gl'inconvenienti cui dava luogo la soluzione precedentemente prospettata.

La S. A. Ing. G. Rodio e C. di Milano offriva al competente Comando militare di procedere ad un esperimento di rinforzo su di una zona di solaio da scegliere tra quelle più gravemente lesionate; il risultato tecnico che se ne sarebbe ottenuto avrebbe poi deciso di estendere o meno i lavori a tutti gli orizzontamenti. L'autorità militare accoglieva la proposta e designava il Professore Ing. Giuseppe Albenga, del R. Politecnico di Torino, a giudicare della efficacia del procedimento di rinforzo.

Il sottoscritto, all'uopo incaricato dal Chiar.mo Prof. Albenga, studiò e condusse a termine un vasto ed organico piano di prove statiche, sui cui risultati riferisce nella presente memoria.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

A suo tempo i risultati suddetti attestarono l'ottimo comportamento della tratta rinforzata, sì che il procedimento di restauro venne esteso ad oltre 1.750 mq. di solai.

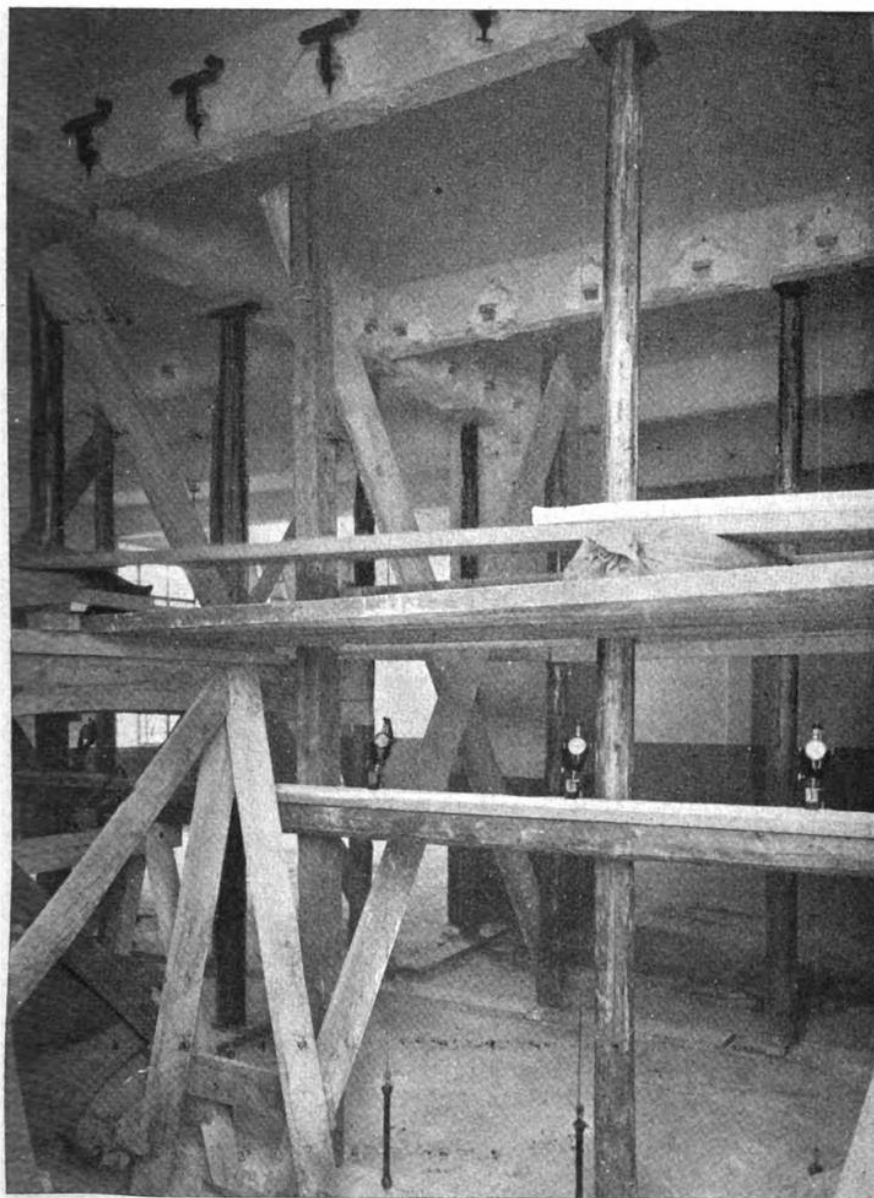



Fig. 7 - Disposizione degli strumenti sulla nervatura secondaria « C »

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Fig. 8 - Linee elastiche prima e dopo del rinforzo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

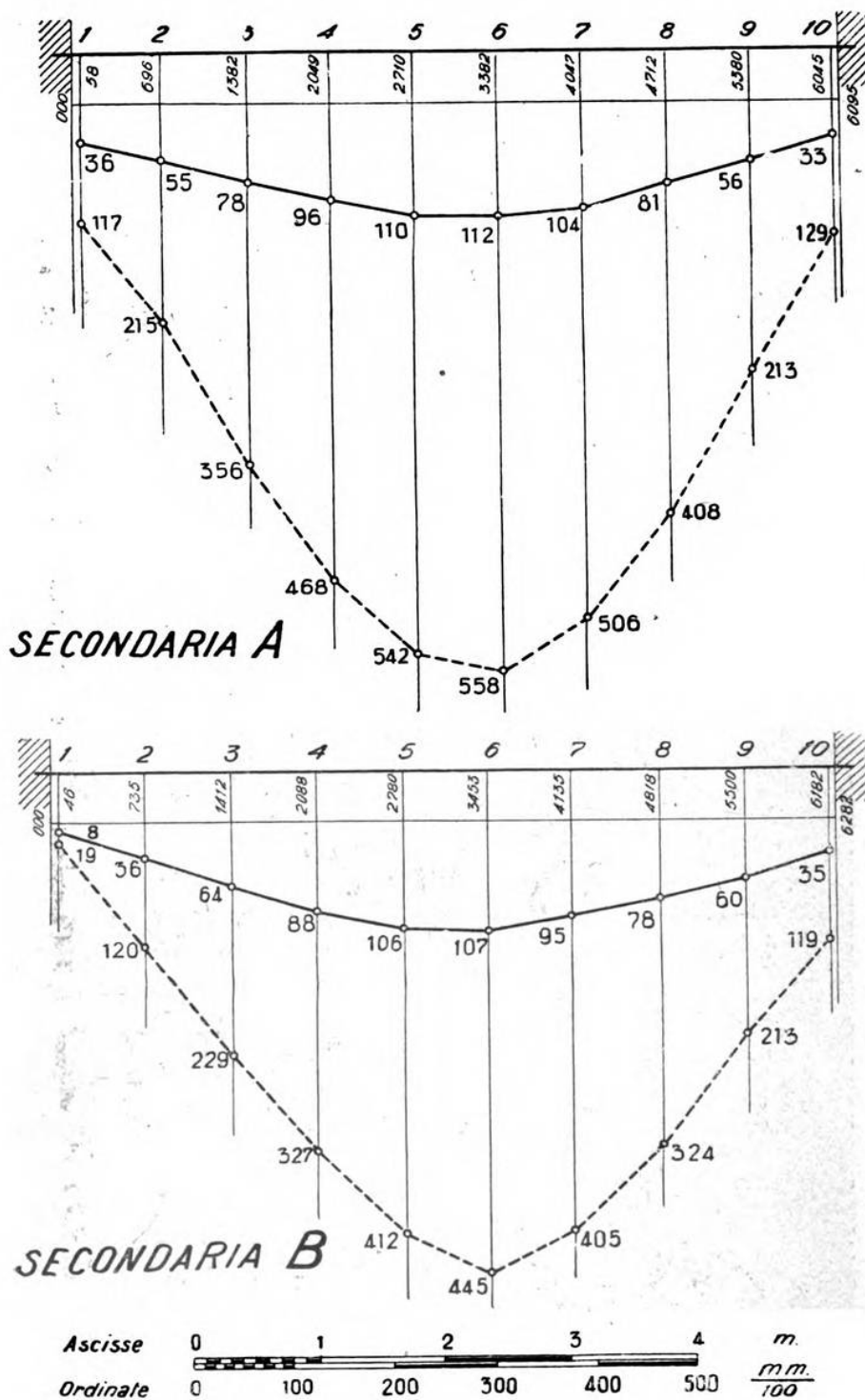
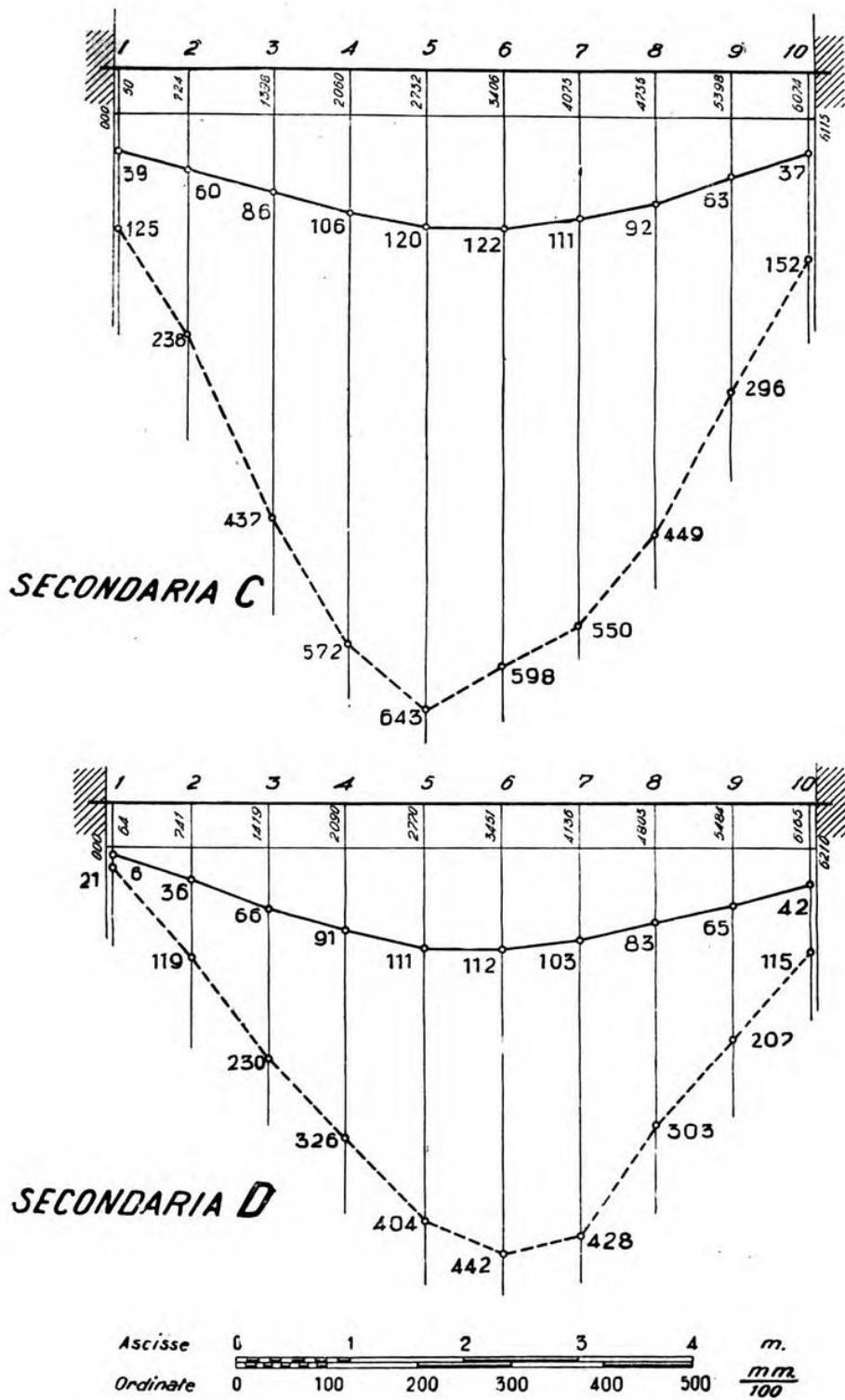
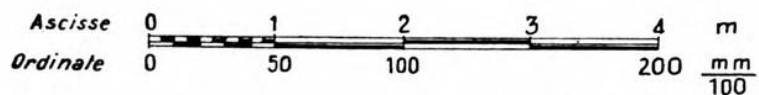
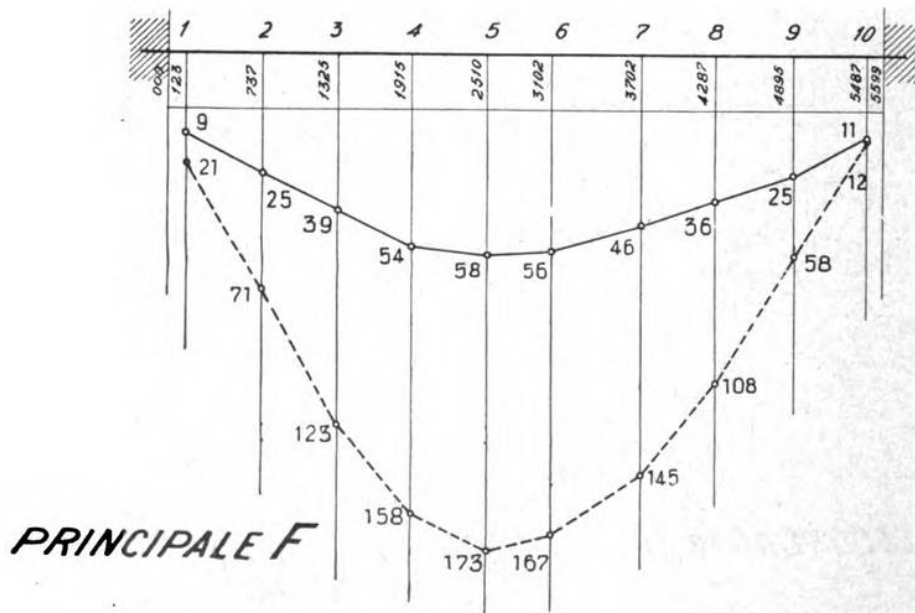
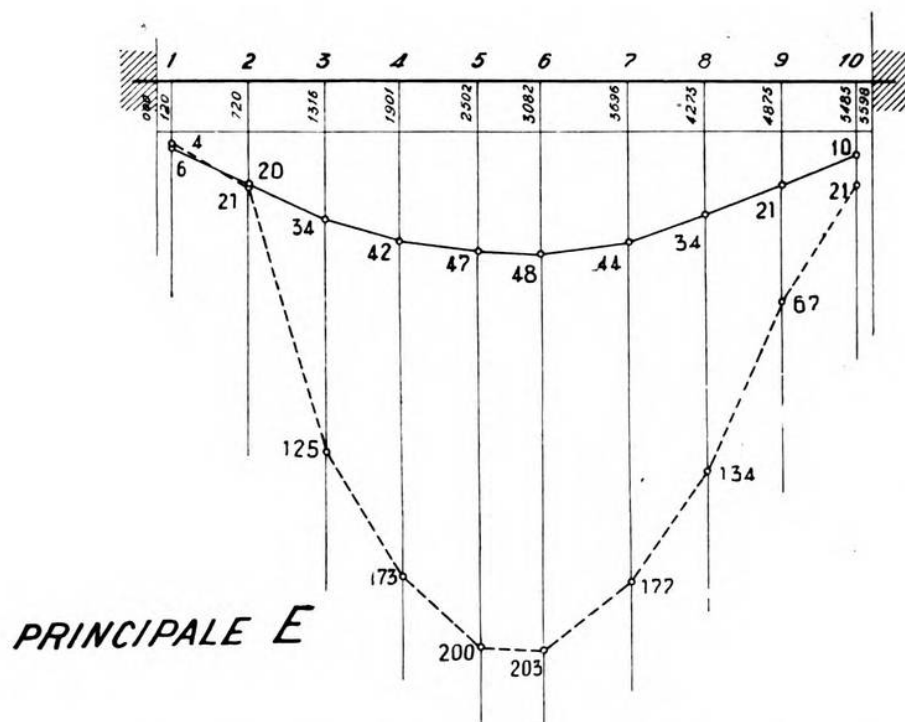



Fig. 9 - Lin e elastiche prima e dopo del rinforzo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Fig. 10 - Linee elastiche prima e dopo del rinforzo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

2. Descrizione ed esame delle strutture. — Gli orizzontamenti in oggetto sono del tipo a soletta, nervature secondarie continue e nervature principali sorrette dai muri di perimetro e da grossi pilastri in muratura.

Le condizioni di stabilità apparivano menomate già da un esame sommario. Lesioni multiple, dal caratteristico andamento ascendente verso la mezzeria proprio delle fessure dovute a deficienza di armatura al taglio, si riscontravano in tutte le campate di nervature, sia principali che secondarie, con rare eccezioni laddove lo spessore notevole dell'intonaco riusciva a ma-

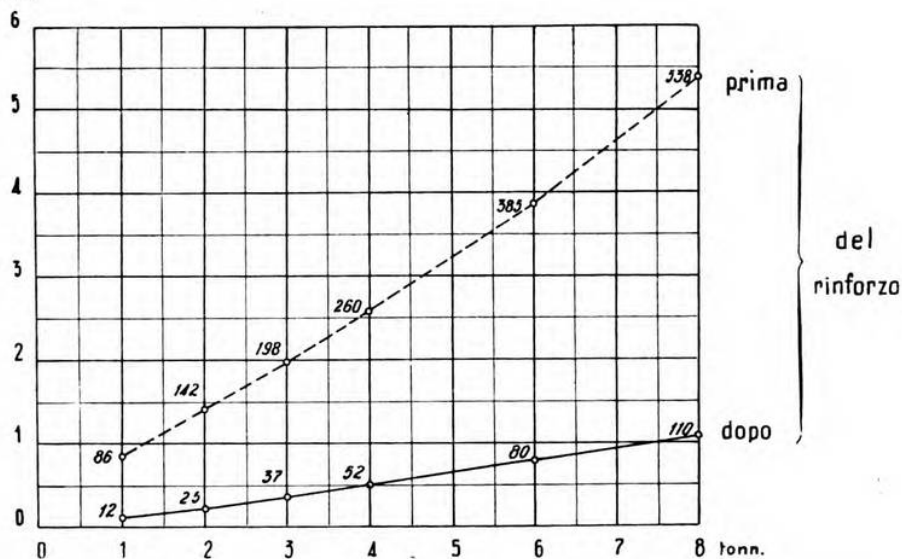



Fig. 11 - Diagrammi carichi-inflessioni sulla trave « A » Canello centrato sulla campata

scherarle. Sebbene la maggiore parte di esse pareva interessare soltanto le costole per tratti più o meno alti, parecchie visibilmente si estendevano fino a segnare veri distacchi tra nervatura e soletta.

Superiormente, il pavimento, in battuto di cemento, presentava abbondanti fessurazioni per lo più localizzate in corrispondenza di entrambi gli ordini di nervature, talune anche in diagonale; si riscontravano inoltre notevolissime irregolarità di livello.

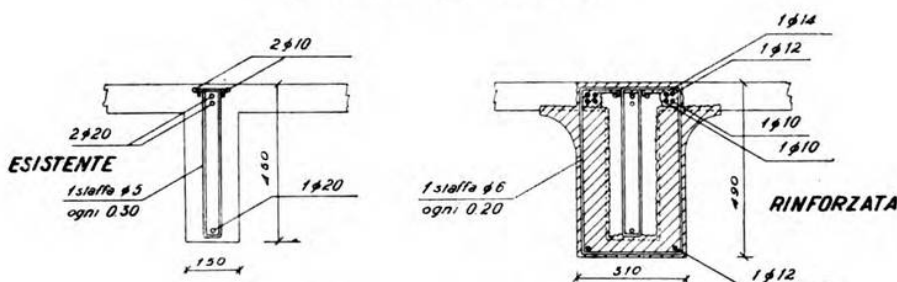
Come era da attendersi, quella porzione di solaio, (fig. 1), che fu designata per l'esperimento di rinforzo, spogliata dall'intonaco dopo il primo esame sotto carico, rivelò una condizione di cose alquanto più grave. La configurazione delle fessure ne risultò assai più ricca e non poche lesioni delle travi in vicinanza delle estremità di ciascuna campata, ossia nelle regioni soggette ai massimi sforzi taglianti, dovettero riconoscersi come rotture complete delle nervature, le cui porzioni rimanevano collegate per esclusiva virtù dell'armatura. Gli allegati della documentazione fotografica di cui alle figure 2, 3, 4, 5 e l'elaborato della figura 6, ove è riportato il rilievo delle lesioni

della soletta, fanno d'altronde chiaramente vedere quanto gravemente compromesse nella loro funzione statica si presentassero le strutture.

Vari sono i fattori dal cui concorso deve ritenersi originato un simile stato di cose.

Deficienze ed inadatte disposizioni d'armatura faceva anzitutto arguire l'esame delle lesioni, in particolare per le armature destinate a resistere agli forzi taglianti ed alla flessione nelle regioni delle nervature soggette ai mo-

SEZIONI AGLI APPOGGI

ESISTENTE

RINFORZATA

SEZIONI IN MEZZERIA

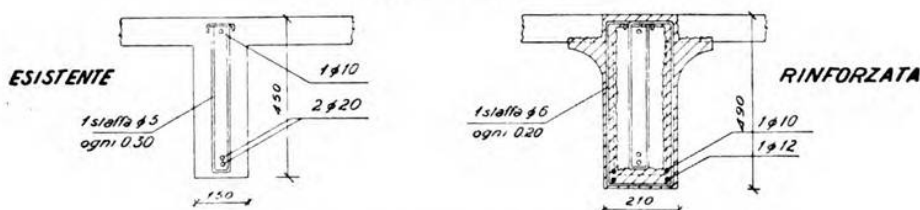
ESISTENTE

RINFORZATA

Fig. 12 - Sezioni esistenti e rinforzate dalle nervature secondarie

menti negativi. E di ciò dava conferma l'esame di alcuni grafici di distribuzione dei ferri a suo tempo usati per la costruzione, i quali rivelavano come l'armatura delle travi fosse di regola costituita indipendentemente la superiore dalla inferiore, essendone il collegamento affidato a staffature rare e deboli, ed a tratti di ferri provenienti dal centro, rialzati a 45° in vicinanza degli appoggi ed ancorati senza alcun proseguimento; in modo cioè che non soltanto ne diminuisce assai l'efficacia, ma che riesce specificamente grave per favorire il formarsi di lesioni nella soletta.

Del tutto insufficienti erano le sezioni di conglomerato delle nervature secondarie in corrispondenza degli appoggi, ove il calcolo accertava compressioni dell'ordine di 75 kg./cm^2 accompagnate da trazioni nel ferro di circa 1300 kg./cm^2 già per un sovraccarico di 250 kg./m^2.

L'esame del getto liberato dall'intonaco e, ancor meglio, quello dei saggi praticati in alcuni punti della soletta, (fig. 5), mettevano ancora in evidenza

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Fig. 13 - Rinforzi delle nervature principali

Biblioteca nazionale centrale di Roma

la scadente qualità di un calcestruzzo confezionato senza alcuna norma di granulazione e scarsamente compatto.

Infine, come s'intuiva dalle inuguaglianze riscontrate in superficie, le strutture dovettero soffrire d'esser state gettate entro cosseforme d'insufficiente rigidità ed assai probabilmente anche di un disarmo prematuro.

Codesto insieme di errori tecnici commessi sin dalla compilazione del progetto e continuati fino alla ultimazione dei lavori doveva inevitabilmente riuscire di grave pregiudizio alla costruzione.

3. Prove statiche prima del rinforzo. — Le ricerche furono estese ad un gruppo di nervature appartenenti alla zona scelta per l'esperimento. Il carico venne effettuato con un convoglio costituito da due piattine dello scartamento di 65 cm. ed interasse di 60 cm., collegate con tavoloni e zavorrate fino a raggiungere complessivamente sulle otto ruote un carico Q=8.725 Kg. Il movimento si effettuava per scorrimento su due binari paralleli collocati in

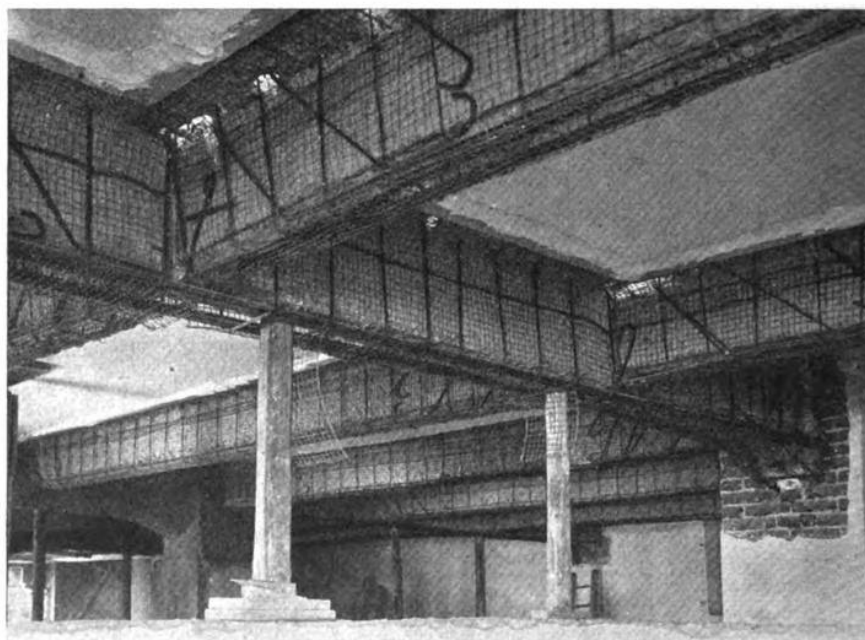



Fig. 14 - Nervature armate e fasciate, pronte a ricevere la gunite

asse a due nervature secondarie contigue (fig. 1). L'entità del carico venne ragguagliata, per le sezioni più cimentate delle travi sottostanti e per la posizione più sfavorevole del convoglio, ad un sovraccarico uniformemente distribuito in ragione di 500 kq./mq. Il carico s'intendeva effettuato per convoglio centrato: sulla mezzeria per le nervature secondarie, sul piano medio per le travi principali; come posizione di scarico veniva considerata quella

Biblioteca nazionale centrale di Roma

per cui il convoglio stazionava sulla trave maestra indicata con la lettera *H*.

A ciascuna trave si applicarono successivamente dieci flessimetri di precisione (fig. 7), le cui indicazioni permisero di costruire le linee elastiche segnate con linee tratteggiate nelle figure 8, 9 e 10. Inoltre, per la secondaria distinta con la lettera *A*, si effettuò la misura della freccia per carichi gradualmente crescenti sulle piattine, nella posizione di carico, da una fino a otto

Fig. 15 - Nervatura principale parzialmente rivestita

tonnellate: il diagramma carichi inflessioni è riportato, pure con linea a tratti, nella figura 11.

L'abbassamento massimo risultò:

per le secondarie, nella trave *C*, in mm. 6,43;
per le principali, nella trave *E*, in mm. 2.03.

E' da notare che l'abbassamento, indicato in centesimi di millimetro accanto a ciascuna ordinata delle varie deformate, rappresenta la lettura effettuata al carico; quella allo scarico risultò di regola inferiore, segnalando deformazioni permanenti che in qualche punto, sotto i primi passaggi del convoglio, raggiunsero il 10 % circa della deformazione complessiva.

4. Restauri alla zona di solaio in esame. — Le provvidenze adottate per le strutture miravano, come si è detto, non soltanto a sopperire alle deficienze riscontrate e ad eliminare gl'inconvenienti che ne erano derivati,

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ma ad un vero e proprio rinforzo degli orizzontamenti, tale che permettesse di elevare il sovraccarico fino al limite di 500 kg./mq.

I lavori furono preordinati e si svolsero nel seguente ordine:

1° Rimozione degli intonaci esistenti dalle costole delle nervature e da due brevi striscie di soletta adiacenti, nonchè del pavimento nelle corrispondenti zone superiori, al fine di portare allo scoperto il grezzo della struttura;

2° Perforazione saltuaria della soletta lateralmente alle nervature, ottenuta mediante perforatrici elettriche, onde permettere il passaggio delle

Fig. 16 - Vista del solaio ad operazioni ultimate

staffe e dei rialzamenti dei ferri supplementari nelle zone dei momenti negativi;

3° Perforazione, mediante martelli ad aria compressa, dei pilastri in muratura, sotto il piano di posa e ai lati delle nervature principali sempre allo scopo di creare i varchi necessari alla sistemazione della nuova armatura;

4° Collocamento in opera dei ferri supplementari e delle relative staffe secondo disposizioni del tipo di quelle rappresentate nelle figure 12 e 13, rispettivamente per una nervatura secondaria e per una nervatura principale intermedia;

5° Collocamento in opera, con carattere di fasciatura, della speciale rete metallica per l'impiego della gunite;

Biblioteca nazionale centrale di Roma

6° Collocamento in opera di guide adatte alla sagomatura delle nuove nervature;

7° Proiettamento, con aria compressa, della speciale malta della gu-

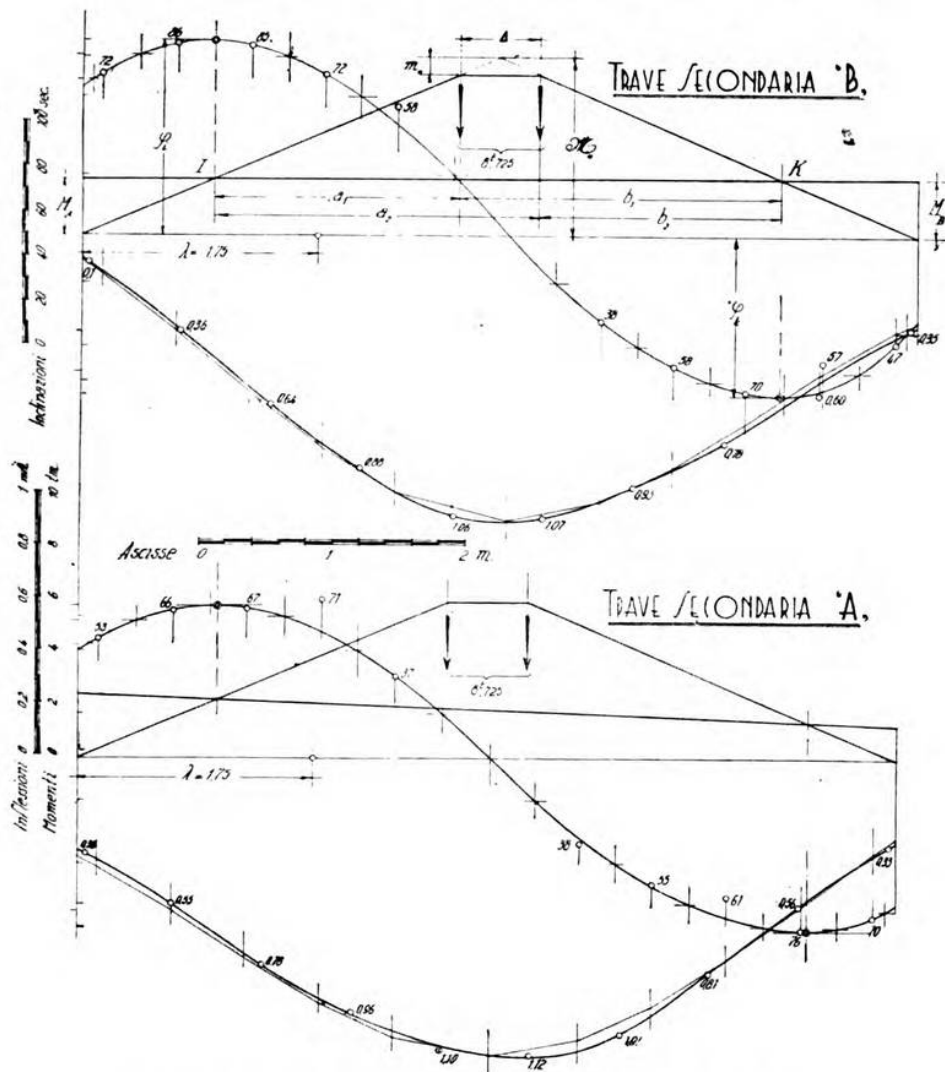
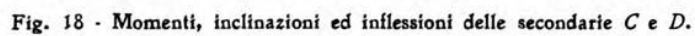



Fig. 17 - Momenti, inclinazioni, ed inflessioni delle secondarie *A* e *B*

nite distesa in diversi strati, fino agli spessori complessivi indicati nelle figure 12 e 13;

8° Rifinitura generale delle nuove sagomature, previo intonaco di malta di cemento, e imbiancatura.

Fig. 18 - Momenti, inclinazioni ed inflessioni delle secondarie *C* e *D*.

Le figure 14, 15 e 16 riproducono le strutture nel decorso delle suddette operazioni.

5. Impianti e materiali impiegati. — Per la perforazione delle murature e per il proiettamento della malta venne installato un gruppo compres-

sore dotato di serbatoio supplementare, azionato da un motore elettrico di 40 HP.

La preparazione della gunite ed il successivo proiettamento venivano effettuati mediante un apposito dispositivo montato su carrello, provvisto di

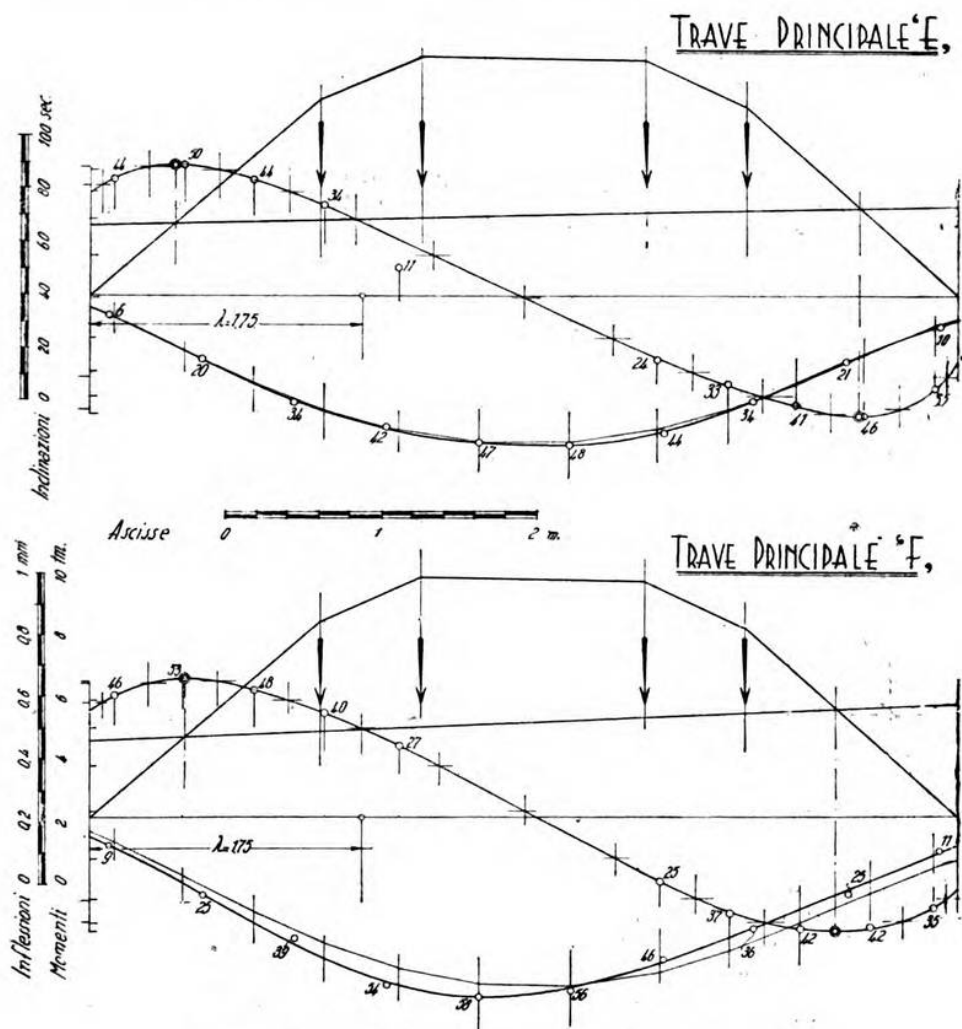



Fig. 19 - Momenti, inclinazioni ed inflessioni delle principali.

raccordi per le condotte dell'aria e dell'acqua e delle lance di proiettamento, nonchè degli apparecchi misuratori e di controllo. La pressione di lavoro venne sempre mantenuta a 6 atmosfere.

Oltre ad una serie di martelli perforatori ad aria compressa, venne im-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

piegata una perforatrice elettrica a bassa tensione, opportunamente dotata di fioretti.

La malta venne composta con cemento ad alta resistenza tipo 600 e sabbia lavata e setacciata, con grani di dimensioni inferiori a 1 mm.

Per la fasciatura si usò rete a maglie quadrate di 20 mm. di lato, formata con filo di ferro di 1,5 mm.; per le armature supplementari si impiegò l'usuale *omogeneo* da cemento armato.

6. PROVE SULLA STRUTTURA RINFORZATA. — Le altre esperienze si svolsero sulla struttura rinforzata quando la gunite aveva subìto un mese circa di maturazione.

Tanto il dispositivo di carico, come quello degli apparecchi di misura fu fedelmente riprodotto con le identiche modalità delle prime ricerche, allo scopo di ottenere un raffronto diretto delle deformazioni.

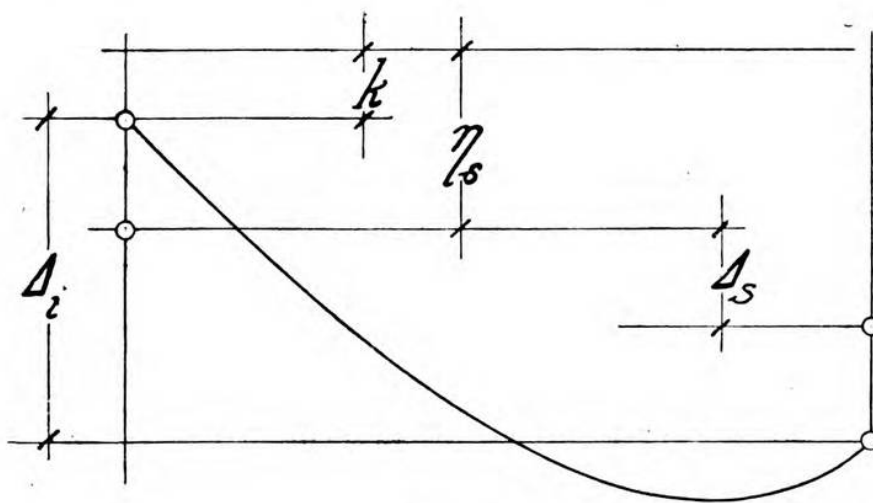



Fig. 20

I risultati sperimentali vennero tradotti nelle linee elastiche segnate a tratto pieno nelle figure 8, 9 e 10.

Per la trave secondaria *A* si ripeterono le misurazioni di freccie per carichi crescenti, ed il relativo diagramma è riportato in figura 11.

In nessun punto della struttura gli apparecchi registrarono deformazioni residue allo scarico, né le nervature, attentamente esaminate al termine delle esperienze, rivelarono traccie di lesioni.

L'esame del comportamento elastico della struttura fu completato effettuando la misura delle rotazioni sotto carico in dieci diverse sezioni di ciascuna nervatura (fig. 7); i relativi diagrammi sono riportati nelle figure 17 e 18 per le nervature secondarie e nella figura 19 per quelle principali.

Dai diagrammi delle inclinazioni si dedussero anzitutto le verticali di ordinata massima corrispondenti ai punti di momento nullo; si tracciarono le rette di chiusura dei diagrammi dei momenti flettenti determinando così i

Biblioteca nazionale centrale di Roma

momenti d'incastro e quindi i gradi d'incastro delle singole campate di nervatura (2). Si ebbero così i seguenti risultati (3):

NERVATURA		Momenti effettivi		Momenti per incastri perfetti		Grado d'incastro	
		$-M_A$ tm.	$-M_B$ tm.	$-M^{\bullet}_A$ tm.	$-M^{\bullet}_B$ tm.	μ_A	μ_B
A	Secondarie . . .	2.45	1.30	3.24	3.24	0.756	0.401
B		2.12	2.20	3.36	3.36	0.631	0.655
C		2.50	1.98	3.30	3.30	0.757	0.600
D		2.45	2.05	3.35	3.35	0.731	0.612
E	Principali . . .	2.25	2.87	4.95	5.13	0.454	0.569
F		2.45	3.60	4.95	5.13	0.495	0.702

Si passò quindi alla determinazione della rigidezza media EJ delle singole nervature, deducendone il modulo di elasticità medio E corrispondente al momento d'inerzia J della sezione regolamentare supposta priva d'armatura e, naturalmente, tutta reagente (4). Anche per queste determinazioni si preferì ricorrere alle inclinazioni, adottando il seguente procedimento.

(2) Cfr. ALBENGA: Lezioni di Ponti. Vol. III, pag. 12 e segg., e L. DONATO: Esperienze su di un'ossatura metallica ad elementi saldati e su saldature (Annali dei Lavori Pubblici 1932, n. 8).

(3) Per esempio, per la secondaria *B*, risultò (fig. 14):

$$-M_A = \sim 2{,}12 \text{ tm} \quad ; \quad -M_B = \sim 2{,}20 \text{ tm}.$$

Momenti nella ipotesi d'incastri perfetti:

$$-M^{\bullet}_A = -M^{\bullet}_B = \frac{\mathcal{M}_0}{2}\left(1-\left(\frac{\Delta}{l}\right)^2\right) = \frac{6{,}79}{2}\left(1-\left(\frac{0{,}6}{6{,}228}\right)^2\right) = \sim 3{,}86 \text{ tm}$$

da cui:

$$\mu_A = \frac{M_A}{M^{\bullet}_A} = \frac{2.12}{3.36} = \sim 0{,}631\ ,$$

$$\mu_B = \frac{M_B}{M^{\bullet}_B} = \frac{2\ 20}{3.36} = \sim 0{,}654\ .$$

(4) Le sporgenze delle nuove travi dalla soletta hanno le dimensioni di cm. 21×40,5 nelle secondarie e di cm. 31×45,5 nelle principali (figg. 12 e 13). La striscia di soletta da riguardare come solidale nell'inflessione ha la larghezza

$$b = 16\,d = 16 \times 8{,}5 = 136 \text{ cm.}$$

per le nervature secondarie; per le principali un'uguale larghezza porterebbe a valori del modulo assai più elevati di quelli spettanti alle prime nervature: a parità circa di modulo medio corrisponderebbe invece una larghezza $b = 300$ cm, che è quella alla quale ci siamo riferiti.

Le norme stabilite per la determinazione di b meriterebbero d'altronde una revisione: la larghezza di soletta partecipante all'inflessione sembra dipendere principalmente dalla portata della nervatura. Cfr., per esempio, Erich Friedrich, Die Tragfähigkeit von auf Biegung Beanspruchten Eisenbetonbauteilen. Deutscher Ausschuss für Eisenbeton, Helft 85 del Marzo 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Supposti i flessi della linea elastica di livello (fig. 14) e situati alla distanza l_0, applicando il corollario di Mohr si ha facilmente

$$\varphi^{\bullet}_{J} = \frac{1}{6EJ} \sum Pa.b \left(1 + \frac{b}{l_0}\right),$$

$$\varphi^{\bullet}_{k} = \frac{1}{6EJ} \sum Pab \left(1 + \frac{a}{l_0}\right),$$

da cui

$$\varphi^{\bullet}_{J} + \varphi^{\bullet}_{k} = \frac{1}{2EJ} \sum Pab.$$

Ma, dette φ_J e φ_k le massime inclinazioni effettive è evidentemente

$$\varphi^{\bullet}_{J} + \varphi^{\bullet}_{k} = \varphi_J + \varphi_k ,$$

quindi

$$EJ = \frac{1}{2(\varphi_J + \varphi_k)} \sum Pab.$$

o anche, essendo tutti i carichi pari a $\frac{Q}{4}$,

$$EJ = \frac{Q}{8(\varphi_J + \varphi_K)} \sum a.b$$

Questa formola, applicata alle sei nervature sperimentate, fornisce i prodotti EJ indicati nella seguente tabella; da questi prodotti si dedussero poi i moduli medi E ivi pure riportati.

	NERVATURA	$\varphi_J + \varphi_k$	Σab cm²	EJ tcm²	J cm⁴	E t/cm²
A	Secondarie . . .	$10^{-3} \times 0.701$	$10^3 \times$ 94.7	$10^6 \times$ 147.2	$10^3 \times$ 417	353
B		» × 0.771	» × 88.3	» × 125.-	»	300
C		» × 0.715	» × 80.2	» × 122.6	»	294
D		» × 0.806	» × 83.8	» × 113.5	»	272
E	Principali . . .	» × 0.462	» × 146.2	» × 345.-	$10^3 \times$ 1030	335
F		» × 0.467	» × 126.9	» × 296.-	»	287

Mediamente può ritenersi E = 300 t/cm². Se nella valutazione dei momenti d'inerzia si fosse tenuto conto delle armature sarebbero risultati — a

parità di rigidezza EJ — moduli minori; se in luogo di supporre il carico Q frazionato in quattro carichi concentrati uguali, come è parso lecito fare in via di approssimazione, si fossero considerate le pressioni delle otto ruote dei carrelli, e queste pressioni si fossero riguardate convenientemente diffuse, sarebbero risultati — a parità di deformazione $\varphi_J + \varphi_k$ — moduli più grandi. Queste due circostanze agiscono in senso inverso; quindi sussiste tra esse un compenso almeno parziale. Siccome la loro influenza singola è inoltre certamente assai limitata, può ritenersi probabile un valore medio del modulo di elasticità non troppo diverso da quello sopra indicato.

Infine dai diagrammi delle inclinazioni si dedussero, mediante integrazione grafica, le linee elastiche. Poichè si vollero le inflessioni in scala 2000 volte quella delle lunghezze si stabilì il rapporto di affinità $\xi = 2000$; essendo poi $\frac{1}{n_e}$ e $\frac{1^m}{n_i^{sec}}$ rispettivamente la scala delle lunghezze e quella delle inclinazioni, la base d'integrazione risultò

$$\lambda = \frac{1}{\xi} \cdot n_e \frac{1^m}{n_i \cdot \text{arc. } 1''} = \frac{1}{2000} \cdot 3500 = 1{,}75 \text{ m.}$$

Le costanti d'integrazione k, (fig. 20), vennero stabilite con l'ausilio degli abbassamenti registrati dai flessimetri applicati agli estremi delle singole nervature, ponendo

$$k = \eta_s - \frac{\Delta_1 - \Delta_s}{2} .$$

La concordanza fra le linee integrali e le linee elastiche ottenute direttamente per via sperimentale — indicate nel disegno a tratto marcato — è veramente soddisfacente.

7. Prove di laboratorio su saggi di gunite. — Allo scopo di trarre un giudizio sulle caratteristiche più importanti del materiale di rivestimento si fecero allestire alcuni gruppi di provini di gunite, ed altri di conglomerato ordinario rivestiti di gunite, destinandoli ad esperienze di laboratorio.

Si riportano qui appresso i risultati di codeste esperienze, i quali possono fra l'altro tornare di utile orientamento sul modo di procedere in ricerche più vaste.

a) *Prove a trazione su saggi di gunite.* — Forma identica a quella dei provini di malta normale di cemento. Maturazione 7 giorni.

SAGGIO N°	1	2	3	4	5	6
Carico di rottura in kg/cm² . . .	31	36.5	46	46	32	51
Media dei quattro risultati migliori .	44.9 kg/cm²					

Biblioteca nazionale centrale di Roma

b) *Prove a compressione su saggi di gunite.* — Cubi di 16 cm. di lato. Maturazione 7 giorni. Sforzo diretto parallelamente alla stratificazione.

Saggio N.	Peso kg.	Area premuta cm²	CARICO Totale t	CARICO Unitario kg/cm²
1	9.18	256	63.4	247
2	9.20	»	51.4	201
3	9.17	»	65.2	255
4	9.14	»	52.9	206

c) *Prove a flessione su saggi di gunite.* — Maturazione 7 giorni. Sezione trasversale cm. 10 × 10. Distanza tra i coltelli cm. 50. Carico in mezzeria.

Saggio N.	Carico di rottura P = kg	Tensione ideale di rottura $\sigma_i = P : 13{,}3$ kg/cm²
1	811	61
2	847	63.6
3	829	62.3

d) *Prove a flessione su travi di gunite.* — Maturazione 7 giorni. Sezione trasversale cm. 15 × 10. Armatura 5 ∅ 14 mm. di cui due rialzati. Distanza tra i coltelli m. 2,00. Travetto cimentato da due carichi P/2 simmetricamente applicati alla distanza mutua di 20 cm. (5).

Trave N.	Carico massimo P = kg	Pressione ideale di rottura $\sigma_i = 0{,}138\ P + 5$ kg/cm²
1	3155	441
2	3355	469
3	3355	469

e) *Prove di aderenza di rivestimento di gunite su conglomerato ordinario.* — Provini cubici di calcestruzzo 16 × 16 × 16 rivestiti con collari di gunite sfalsati di cm. 4 nella direzione dello sforzo. Spessore del rive-

(5) Cfr. W. Gehler: Erläuterungen zu den Eisenbetonbestimmungen, 1932 pagine 308 e segg.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

stimento cm. 4. Maturazione del conglomerato giorni 16; maturazione del rivestimento 7 giorni.

Saggio N.	Dosatura del conglomerato: cemento kg/mc	Aderenza Totale t	Aderenza Unitaria kg/cm²
1	100	10.40	13.5
2	200	12.05	15.7
3	200	9.60	12.5
4	300	9.25	12.-
5	300	10.40	13.5
6	400	9.25	12.-
7	400	11.60	15.1

I risultati sperimentali sopra trascritti mostrano chiaramente quali notevoli resistenze si raggiungano già a pochi giorni di maturazione. Si deve però rilevare come le modalità obbligate, sia per la preparazione, che per la prova dei saggi, creino per taluni di essi, segnatamente per quelli di compressione e di aderenza, condizioni assai sfavorevoli e tali da far presumere la possibilità di conseguire, in condizioni meglio adatte, resistenze ancora più elevate.

8. Conclusioni. — Le osservazioni fatte sul comportamento sotto carico della struttura rivestita e gli elementi raccolti nelle esperienze sono sufficienti per formulare un giudizio conclusivo sulle operazioni di rinforzo.

Assumendo in via di approssimazione come freccia delle singole nervature la media degli abbassamenti registrati dai due flessimetri centrali, si deducono per le deformazioni così valutate le riduzioni percentuali qui appresso trascritte:

Trave		Freccia $\frac{1}{2}(\eta_5 + \eta_6)$ del rinforzo mm/100 prima: f'	dopo: f	Riduzione $100 \frac{f' - f}{f}$ %
A	Secondarie	550	111	79.8
B	Secondarie	428	106	75.2
C	Secondarie	620	121	80.5
D	Secondarie	423	111	73.8
E	Principali	201	47	76.6
F	Principali	170	57	66.5

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Mediamente cioè la riduzione di freccia operata dal rinforzo risulta del *77 %* per le nervature secondarie e del *72 %* per le travi maestre. In rapporto alle luci la freccia si riduce mediamente:

per le secondarie da 1/1250 a 1/5650
per le principali da 1/3000 a 1/10800;

si rientra così nell'ordine di grandezza delle deformazioni solito per travi di cemento armato.

In conclusione, l'ottimo comportamento statico ed elastico della zona di solaio rinforzata e la prova conseguita in laboratorio delle ottime qualità del materiale di rivestimento portano a giudicare della massima efficacia i restauri apprestati e la struttura perfettamente idonea a sopportare con tutta sicurezza il sovraccarico prestabilito.

Il procedimento della gunite si conferma dunque come mezzo moderno ed elegante atto a fornire la soluzione razionale del problema, tutt'altro che infrequente, di rinforzare organismi strutturali di cemento armato.

Torino, Ottobre 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ISTITUTO PER LE APPLICAZIONI DEL CALCOLO

Problemi non stazionari dell'idrodinamica [1]

Memoria del prof. GIULIO KRALL

Sommario: L'ala vibrante - L'ala battente come propulsore - Velocità critiche di un'ala - .Metodo di Küssner - Un suo aspetto generalizzato conveniente per le applicazioni - Un nuovo caso di velocità quasi-critica - Tabellazioni - Costruzione di un nuovo tipo di Tunnel Idrodinamico per la ripresa delle Schiere vorticose di Prandtl e Birnbaum generate da un profilo oscillante.

Mi propongo di riferire qui brevemente di alcune ricerche un po' concettuali e più sperimentali, intese nel senso più lato delle *esplorazioni numeriche* (*) ed anche in quello ordinario, che sto conducendo da qualche tempo. L'intento è, da un lato, di mettere *a punto* per le nostre pratiche necessità metodi già noti, dall'altro, di apportare in pari tempo un qualche contributo, sia pure modesto, alla soluzione di alcuni attuali problemi dell'Idrodinamica usuale che appartengono all'Aerodinamica, almeno sino a che la velocità del suono o pressochè non sarà di dominio dell'Aviazione.

Si tratta qui delle condizioni di instabilità dell'ala per certe velocità dell'aereo cosidette *critiche* e di certe sue sfavorevoli condizioni di perturbazione periodica (dovuta ad es. ai motori) esaltata dal vento su cui, ch'io mi sappia, non esiste una trattazione teorica esauriente; poi, dell'*ala battente* come propulsore, diffuso in cielo e nel mare in tutto il mondo vivente, ma appena in via di concretarsi nelle realizzazioni meccaniche.

Le esplorazioni numeriche cui si allude riguardano la costruzione di Tabelle numeriche per i coefficienti che caratterizzano l'azione aerodinamica generata da un moto rigido armonico dell'ala secondo le belle ricerche di Birnbaum e quelle recenti conclusive del Küssner.

Queste Tabelle consentono immediate ed agevoli soluzioni di quistioni che praticamente è uso ritenere direi insuperabili quando non si disponga di una conveniente attrezzatura di calcolo. Esse meritano affidamento in quanto i risultati concordano per molti raffronti con quelli desunti per vie completamente diverse battute da Theodorsen ed ancora ed in gran parte dal Küssner che, della questione, è uno dei più fervidi e brillanti cultori.

Con sì ampie esplorazioni tali raffronti riescono facilmente ed è possibile anche mettere al giusto punto certe approssimazioni non sempre legittime del problema aerodinamico, fondate sulla nozione della cosidetta *incidenza dinamica*.

Le ricerche sperimentali intese nel senso ordinario sono iniziate con indirizzo qualitativo nel mio laboratorietto privato con l'aiuto di un *tunnel idrodinamico* che ho costruito recentemente e può compendiosamente definirsi come derivato, nell'ambito non stazionario, dell'apparecchio della classica esperienza di Hele-Shaw.

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo.

(*) Mi è particolarmente gradito ringraziare il prof. M. Picone, direttore dell'*Istituto per le Applicazioni del Calcolo* per l'interessamento a questo mio lavoro, interessamento che à reso possibile realizzare quelle esplorazioni numeriche cui ò alluso e le utili tabelle per le azioni aerodinamiche qui riportate.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Di tutte queste quistioni mi limiterò a dare spesso i soli risultati, ma, per maggiori ragguagli e dettagli mi permetto rimandare il lettore, ove lo ritenga utile, al libro « MECCANICA TECNICA DELLE VIBRAZIONI » che, sotto l'egida del C. N. R., di questi giorni, ho licenziato pei tipi dello Zanichelli.

Per la parte aerodinamica generale rimando infine all'esauriente, completa « AERODINAMICA » del Pistolesi.

L'ala vibrante.

Un problema di attualità, anche se già apparso nell'assillante progredire delle costruzioni aeronautiche durante la guerra mondiale, è offerto dallo studio delle condizioni di instabilità gravissime, in cui, a certe velocità, viene a trovarsi l'ala di un velivolo.

La natura essenziale del fenomeno si ricollega ad uno assai usuale, cui per il più non si dà rilievo; si vuole alludere allo *sventolare* (*flattern* dei tedeschi e *fluttern* degli inglesi) di una bandiera.

Se questo ha luogo per una tela, e per ogni velocità del vento (poichè gli infiniti parametri che ne determinano la forma, come meglio intuiremo in seguito, moltiplicano la possibilità del fenomeno) nessun male, anzi, tutt'altro.

Ma se questo avviene per un'ala è, per il più, la catastrofe.

Nessun dubbio quindi che per il progredire senza tregua dell'aviazione negli anni bellici, questi fatti si siano palesati, al tecnico e all'aviatore, misteriosi e sinistri e innumerevoli; la produzione non poteva attendere sistematiche ricerche volte ad afferrarne le linee essenziali per ricavare i criteri per prevenirli.

Però si può affermare che, ormai, proprio in questi ultimi anni la questione è stata messa al punto giusto per le applicazioni effettive, sicchè la *stabilità dinamica* dell'ala non è più affidata alla fortuna od a imponderabili intuizioni del progettista. Va però in ogni modo rilevato che, anche le impostazioni fatte con rigore, non dànno, in ultima analisi, risultati di completo affidamento; le ipotesi su cui si fondano sono talvolta discoste dalla realtà, tanto nell'ambito dell'Aerodinamica, quanto in quello dell'Elasticità dove possono apparire dubbie le schematizzazioni ad una ordinaria trave elastica di quelle complesse strutture che costituiscono l'orditura dell'ala, particolarmente per quanto concerne il comportamento alla torsione.

Ora, se è ben vero che di queste difficoltà si può aver ragione affinando ulteriormente i metodi o, meglio ancora, quando delle ali sia dato un esemplare o almeno un modello (il che, trattandosi di studi preliminari ed all'inizio di una *serie* non costituisce poi un lusso eccessivo) altre vi sono per cui sembrano senza speranza ricerche di schemi analitici volti a superarle.

Stanno queste nella natura stessa del fenomeno che appare non sempre conseguente ad una regola ma un po' determinato da circostanze in certo senso accidentali. Ciò si constata osservando il suo manifestarsi: l'ala presenta in generale una certa resistenza, quasi un *attrito di primo distacco* che deve essere vinto prima che il vibrare si renda sensibile; quando questo incomincia è tutta pervasa più che da un marcato stato vibratorio, si potrebbe dire da una specie di *formicolio*. L'aria che la circonda si comporta allora, trattandosi di piccole ampiezze, come un *fluido viscoso*, sicchè valgono leggi che non rientrano in quelle della *teoria del potenziale* che domina anche l'impostazione più precisa. In ogni caso, certo è che si può par-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

lare di uno *sciaquio* (*schlottern* dei tedeschi) dell'ala nello *strato limite*: le azioni aerodinamiche non riescono allora a formarsi così da prevalere sulle resistenze che la tengono apparentemente ancorata alla stabilità. Ma è questa una circostanza insidiosissima: se per una causa qualunque, come ad es. un colpo di vento, una brusca manovra (acrobazia) lo *strato limite* da cui è circondata come in una guaina viene asportato, poichè l'avviamento all'instabilità è già in atto, proprio come una colonna sottile portata ad arte oltre il carico di Eulero, si presenta il fenomeno in tutta la gravità, le azioni aerodinamiche subito destate prevalgono facilmente sulle resistenze passive portando ad ampiezze di oscillazione che il materiale non è più in generale capace di consentire. Sono notevoli e innumerevoli gli esempi di ali rotte per vibrazioni improvvisamente apparse in voli di acrobazia o in condizioni analoghe.

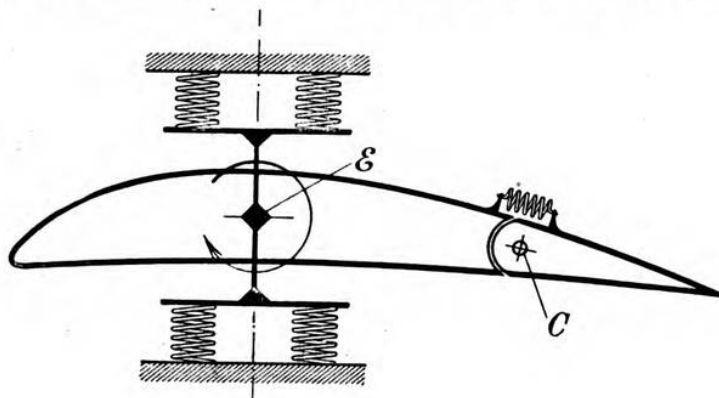



Fig. 1

Se questo perverso manifestarsi dello sventolamento è purtroppo quasi quasi una regola (si può dire l'80 % dei casi) si hanno comunque anche aspetti meno temibili, diremo benigni, per virtù di provvide dispersioni di energia attraverso quella dissipazione che è specifica di ogni materiale.

Sperimentalmente è per tutto ciò accertato in modo indubbio che un 20-25 % di scartamento accidentale dai valori effettivi della velocità critica si possono avere per circostanze che, per la natura stessa della quistione, sfuggono al calcolo più preciso, sicchè, indipendentemente dalle difficoltà materiali che essi presentano, vanno considerati i risultati che ne seguono con qualche riserva.

Ma non per questo è comunque attenuata l'importanza altissima che conviene a tali ricerche, da un lato per la luce che gettano sui problemi dell'*Idrodinamica non stazionaria,* dall'altro per la guida che dànno indirettamente al tecnico d'aviazione nella comprensione del fenomeno stesso. Lo aspetto idro-aerodinamico della quistione ha poi una importanza preminente, perchè schiude la trattazione ai più complessi problemi dell'azione dei *colpi di vento,* delle *violente manovre,* dei casi *non stazionari* in genere, quali son quelli dell'*ala volutamente battente* tanto naturalmente legati al volo meccanico animale.

Ma arrestiamo qui queste considerazioni preliminari ed avviciniamo un po' più il nostro punto di vista al problema di cui si tratta.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Consideriamo una lastra metallica leggera (banderuola a vento) incernierata ad un'asta.

Per qualunque velocità del vento questa si dispone col piano nella direzione della velocità V e nulla di particolare è da osservare. Ma, se l'asta non è rigida ed ha quindi, per suo conto, una o più facoltà di movimento attorno alla posizione naturale o di equilibrio, il fenomeno dello *sventolamento* appare ben sensibile e frequente, per il più con strappi ed ondeggiamenti violenti.

Altrettanto, ed anche in più forte misura, avviene se la lastra risulta dal collegamento a cerniera di due o più lastre indipendenti, sia o no rigida

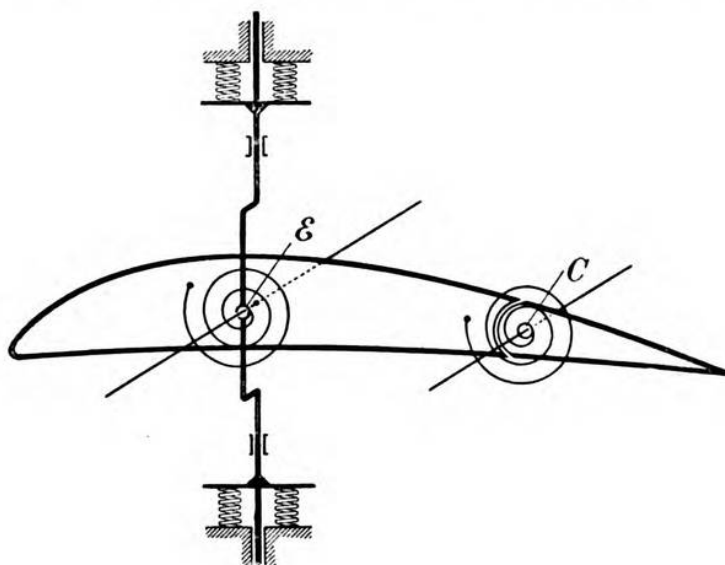



Fig. 1-a

l'asta portante. L'esistenza di almeno due *gradi di libertà* (facoltà di movimento) è in ogni caso necessaria perchè il fenomeno si verifichi.

Un'ala, anche nella più spinta riduzione (schematizzazione) *a lastra rigida con incastro elastico alla rotazione ed allo spostamento* (cfr. fig. 1 e 1 *a*) ha sempre almeno due gradi di libertà: con locuzione ovvia li chiameremo *flessionale* e *torsionale.*

L'introduzione dell'*alettone* ne aumenta di uno il numero.

Che circostanze di instabilità del tutto analoghe a quelle dianzi accennate si verifichino è dunque intuitivamente sicuro. Compito del costruttore è di dimensionare l'ala così, che la velocità critica V, cioè quella per cui lo sventolamento comincia a manifestarsi, sia più elevata che possibile e irraggiungibile con la più violenta *picchiata.*

Perchè si realizzi la condizione di instabilità è, in linea di massima, facilmente intuibile ove si pensi che le azioni aerodinamiche su di un'ala sono innanzi tutto dipendenti dall'*incidenza* dell'ala stessa e dell'alettone, dalla

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sua velocità di traslazione V, dalla frequenza σ di vibrazione o più precisamente, come vedremo, dal rapporto adimensionale, $2\,l$ essendo la *corda,*

$$\tilde{\omega} = \frac{\sigma\, l}{V}$$

Si è dunque in un caso tipico in cui i carichi (cioè le azioni aerodinamiche suddette) sono dipendenti dalla configurazione del sistema, poi, dalla frequenza di vibrazione. In tali circostanze è ben nota la possibilità del realizzarsi o di configurazioni instabili di equilibrio o di moti instabili analoghi, ma più complessi, a quelli di un'asta soggetta ad uno sforzo assiale pulsante. La discriminazione qualitativa tra *stabilità* ed *instabilità* è affidata alla pietra del paragone che fornisce il criterio classico degli *esponenti caratteristici.*

L'instabilità appare allora legata a quei valori della velocità per cui gli esponenti suddetti non risultano imaginari puri.

Per precisare un po' più la quistione definiamo (cfr. fig. 2) i tre gradi di libertà come *rotazione* β *attorno* ad un'asse passante press'a poco pel cosidetto *centro elastico* E (in generale più distante dal *becco* che non lo sia il *fuoco*) *traslazione* y del centro suddetto, rotazione γ, relativa all'ala, dell'alettone attorno alla cerniera.

Con posizione tipica del *metodo delle piccole vibrazioni,* A, B, C, stando a definire dei numeri, sia

$$y = Ale^{zt} \quad , \quad \beta = B\,e^{zt} \quad , \quad \gamma = C\,e^{zt} \; . \tag{1}$$

Gli esponenti z sono gli *esponenti caratteristici* e se questi non risultano imaginari puri è manifestamente certa l'*instabilità lineare.*

In una impostazione, seguita da più autori, per decidere tale questione algebrica si cominciò col semplificare la espressione delle azioni aerodinamiche nel senso di considerarle funzioni, come in un ordinario problema di *moto stazionario,* della sola velocità V e dell'*incidenza* cosidetta *dinamica,* caratterizzata dall'angolo tra *la corda* e la *velocità istantanea.* Risultava allora un ordinario sistema di equazioni differenziali lineari (due o tre a seconda che si consideravano le coppie $(y\,,\,\beta)$, $(y\,,\,\gamma)$, $(\gamma\,,\,\beta)$ o la terna completa $(y\,,\,\beta\,,\,\gamma)$) a coefficienti costanti del secondo ordine. Se di questo sistema si scrive, introducendo le (1), l'*equazione secolare,* poichè i coefficienti dipendono, in quell'impostazione, dalla sola V, il problema della stabilità è ben limitato: Occorre e basta che la velocità V sia tale che le radici dell'equazione suddetta e quindi gli esponenti z risultino imaginari puri. All'uopo, come afferma un classico teorema del Hurwitz, certi determinanti, formati coi coefficienti dell'equazione secolare in quistione, debbono esser tutti maggiori di zero.

Con ciò la velocità critica $V = V_k$ resta in conformità fornita dal più piccolo valore di V per cui una delle condizioni del Hurwitz non risulta soddisfatta.

Ma i risultati che si conseguono attraverso questa impostazione aerodinamica *non* concordano con la realtà, i valori critici risultano appena il 40-50 % di quelli effettivi (salvo in taluni casi, di ali particolarmente flessibili, in cui questi sono *molto piccoli*). Questa divergenza è dovuta alla

Biblioteca nazionale centrale di Roma

circostanza indubbia che il *moto non stazionario di un fluido non è in generale riducibile,* secondo quel criterio dell'*incidenza dinamica,* ad uno *stazionario.*

La ricerca delle azioni aerodinamiche su di un'*ala vibrante* per flessione e torsione è stata inaugurata e risoluta, nei magistrali indirizzi del Prandtl, dal Birnbaum; il Küssner ampliò la convergenza di quel procedimento e lo estese al caso in cui si considerano anche le vibrazioni dell'*alettone,* sicchè i gradi di libertà risultano eguali a tre (*).

Conclusione: le componenti delle azioni aerodinamiche su di un'*ala battente* secondo le (1), forza K applicata in un punto particolarizzato dell'ala cosidetto *fuoco* distanti di ¼ della *corda* dal *becco,* momento M e momento N alla cerniera dell'alettone, sono espressi in termini lineari di A, B, C, dalle relazioni

$$(2)\qquad \begin{aligned} K &= \pi\,\rho\,V^2\,l\,b\,(A\ k_a + B\ k_b + C\ k_c)\,.\,e^{zt}\,,\\ M &= \pi\,\rho\,V^2\,l^2\,b\,(A\ m_a + B\ m_b + C\ m_c)\,.\,e^{zt}\,,\\ N &= \pi\,\rho\,V^2\,l^2\,b\,(A\ n_a + B\ n_b + C\ n_c)\,.\,e^{zt}\,. \end{aligned}$$

I coefficienti k, m, n, sono funzioni complesse di $\omega = \bar{\omega}.i$ $(i = \sqrt{-1})$ d'una complicazione inaudita ma pur sempre tabellabili.

Sono riportati nelle tabelle alle pag. 25-43, separati nella parte reale e imaginaria secondo le posizioni

$$(3)\qquad k = k' + i\,k''\ ,\quad m = m' + i\,m''\ ,\quad n = n' + i\,n''$$

Osservazione. — In generale il *centro di rotazione* dall'ala non sta nel *fuoco* ma al cosidetto *centro elastico* E.

Allora, se il parametro y si riferisce ad E e si pone in conformità $y = A_e\,l\,e^{i\bar{\omega}t}$, i coefficienti subiscono una trasformazione facilmente istituibile.

Sia $\varepsilon\,l$ la distanza del *centro elastico* dal *fuoco.* Si ha quindi per la elongazione $A\ l$ del fuoco $A = A_e - \varepsilon$ B. Il momento M riferito ad E, a sua volta, diviene $M_e = M - \varepsilon\,k$.

Da ciò si desume che, in tal caso

$$(2\text{-}a)\qquad \begin{aligned} K &= \pi\,\rho\,V^2\,l\,b\,(A_e\ k_a + B\ k_{be} + C\ k_c)\,.\,e^{zt}\,,\\ M_e &= \pi\,\rho\,V^2\,l^2\,b\,(A_e\ m_{ae} + B\ m_{be} + C\ m_{ce})\,.\,e^{zt}\,,\\ N &= \pi\,\rho\,V^2\,l^2\,b\,(A_e\ n_a + B\ n_{be} + C\ n_c)\,.\,e^{zt}\,, \end{aligned}$$

con i coefficienti k, m, n, con l'indice e, formati secondo le combinazioni lineari seguenti

$$(2\text{-}b)\qquad \begin{aligned} k_{be} &= k_b - \varepsilon\ k_a\,, & m_{ce} &= m_c - \varepsilon\ k_c\,,\\ m_{ae} &= m_a - \varepsilon\ k_a\,, & n_{be} &= n_b - \varepsilon\ n_a\,,\\ m_{be} &= m_b - \varepsilon\ m_a - \varepsilon\,k_b + \varepsilon^2\,k_a\,, \end{aligned}$$

(*) Per altre vie il Theodorsen ed ancora Wagner e Kassner-Fingado, per l'ala senza alettone, sono giunti a conclusioni valide in condizioni di rigore pressochè equivalenti (cfr. Appendice e Bibliografia).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

L'ala battente come propulsore.

Pel tramite dei coefficienti k, m riportati nelle allegate tabelle è facile calcolare il *rendimento* η di un'ala battente secondo oscillazioni del tipo

$$y = Al\, e^{i\nu t} \quad , \qquad \beta = B\, e^{i\nu t} \; .$$

Si à secondo Küssner, tenendo conto dell'energia dispersa nella *scia vorticosa,*

$$\eta = 1 - \frac{H_m}{L_m}$$

dove, posto $A = A' + i\, A''$, $B = B' + i\, B''$,

$$H_m = \frac{1}{4} \pi \rho\, V^3\, l\, b\, (1 - \overline{T}^2) \left\{ \overline{A}^2\, \bar{\omega}^2 + \overline{B}^2\, (1 + \bar{\omega}^2) + \right.$$

$$\left. + (A'\, B' + A''\, B'')\, 2\, \bar{\omega}^2 + (A'\, B'' - A''\, B')\, 2\, \bar{\omega} \right\}$$

e

$$L_m = \frac{1}{2} \pi \rho\, V^2\, \nu\, l^2\, b \left\{ \overline{A}^2\, k_a'' + \right.$$

$$\left. + \overline{B}^2\, m_b'' + (A'\, B' + A''\, B'')\, (k_b'' + m_a'') + (A'\, B'' - A''\, B')\, (k'_b - m'_a) \right\}$$

Per $B = 0$, cioè per l'ala battente solo normalmente al suo piano, si à

$$\eta = 1 - \frac{1 - \overline{T}^2}{2\,(1 + T')}$$

Le funzioni T' e T'' dell'argomento ω sono riportate nella tabella a p. 10.

Si rilevi che da esperimenti numerici risulta che un buon rendimento dipende solo da A; l'influenza di oscillazioni torsionali sulla portanza destata dai battimenti è molto piccola.

Nel caso pratico $(B = o)$ η cresce con $\bar{\omega}$.

Poichè

$$\bar{\omega} = \frac{\nu\, l}{V} \, ,$$

si desume che: *piccola frequenza, piccola corda alare, grande velocità, aumentano il rendimento.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Le ali dei grandi volatori, delle rondini in particolare, sembrano create consapevolmente con questa fondamentale nozione.

Tabella per le funzioni T' e T''

ω	T'	T''
0	1,0000	0
0,002	0,9934	— 0,0252
0,01	0,9652	— 0,0913
0,02	0,9275	— 0,1504
0,04	0,8534	— 0,2320
0,06	0,7841	— 0,2852
0,08	0,7209	— 0,3208
0,10	0,6638	— 0,3446
0,12	0,6127	— 0,3601
0,14	0,5667	— 0,3698
0,16	0,5255	— 0,3751
0,18	0,4885	— 0,3773
0,20	0,4552	— 0,3772
0,3	0,3299	— 0,3586
0,4	0,2500	— 0,3300
0,5	0,1959	— 0,3014
0,6	0,1576	— 0,2756
0,7	0,1295	— 0,2528
0,8	0,1083	— 0,2330
0,9	0,0919	— 0,2157
1,0	0,0789	— 0,2005
1,1	0,0684	— 0,1872
1,2	0,0599	— 0,1754
1,3	0,0529	— 0,1649
1,4	0,0470	— 0,1556
1,5	0,0420	— 0,1471
1,6	0,0378	— 0,1395
1,7	0,0342	— 0,1326
1,8	0 0310	— 0,1264
1,9	0,0283	— 0,1206
2,0	0,0259	— 0,1154
2,5	0,0175	— 0,0946
3,0	0,0126	— 0,0800
3,5	0,0094	— 0,0692
4,0	0,0073	— 0,0610
5,0	0,0048	— 0,0492
10	0,0012	— 0,0249
	0	0

Velocità critiche di un'ala.

Le equazioni per le piccole vibrazioni di un'ala·

In una prima approssimazione, schematizziamo l'ala ad un sistema del tipo indicato in figura (1 o 1-a); un profilo rigido di cui una parte, rettangolare con un lato sul contorno, è incernierata. Sul lato minore la lastra (ala ed alettone) è vincolata elasticamente sicchè sono consentite vibrazioni

Biblioteca nazionale centrale di Roma

normali al suo piano e rotazionali attorno ad un'asse, luogo geometrico dei centri elastici E delle sezioni: una forza applicata normalmente su un punto di quest'asse non provoca rotazione.

Le vibrazioni di traslazione le chiameremo *flessionali,* quelle di rotazione *torsionali.* Vedremo poi come le equazioni ottenute si modifichino facilmente considerando in una approssimazione successiva le vibrazioni flessionali di ampiezza variabile, secondo una lege presunta, dall'incastro all'estremità dell'ala e quelle torsionali pur esse variabili dall'estremità all'incostro. Con ciò concentriamo quindi le proprietà elastiche tutte nel vincolo (incastro elastico) alla *fusoliera.* Il criterio non è certamente nuovo; è quello tipico della *riduzione dei gradi di libertà,* che, trattandosi di un sistema continuo sono precisabili in rigore solamente attraverso passagi al limite nell'ambito delle equazioni integrali o attraverso l'istituzione di equazioni differenziali.

L'impostazione del problema, sotto l'aspetto differenziale implica sicuramente difficoltà, ma in merito rimando al Cap. X del mio libro citato all'inizio.

Restiamo dapprima alla schematizzazione di Birnbaum e Küssner. Per precisarla analiticamente indichiamo con m la massa per unità di larghezza dell'ala e (cfr. fig. 2) con

$2\,l$ la corda del profilo,
$\lambda\,l$ la distanza del baricentro di tutto il complesso ala + alettone dal centro elastico,
$\lambda_1 l$ la distanza del baricentro dell'alettone dal centro elastico E,
$m\,b$ la massa dell'ala + alettone,
$m_1 b$ la massa dell'alettone,
$i\,l$ il raggio d'inerzia riferito al baricentro (delle masse) dell'ala + alettone, (a comandi bloccati)
$i_1 l$ il raggio d'inerzia (delle masse) dell'alettone.

Sia infine: c lo spostamento prodotto dalla forza unitaria, e ed e' la rotazione che il momento $M = 1$ provoca sul vincolo elastico rispettivamente sull'alettone. Sarà in conformità:

$P = \dfrac{1}{c}$ la forza che reagisce allo spostamento untario $y = 1$.

$Q = \dfrac{1}{e}$, $R = \dfrac{1}{e'}$, il momento che reagisce alla reazione unitaria dell'ala rispettivamente alla rotazione unitaria dell'alettone.

Per istituire le equazioni del moto applichiamo al solito le equazioni di Lagrange.

Si ottiene, attraverso una attenta applicazione del teorema del König nel calcolo dell'energia cinetica, ove con K^*, M^*, N^*, si indichino le componenti dell'azione aerodinamica nel caso generale, quindi *non* nella ipotesi che l'ala vibri specificamente secondo le (1):

$$m\,b\,\ddot{y} + m\,b\,\lambda\,l\,\ddot{\beta} + m_1\,b\,\lambda_1\,l^2\,\ddot{\gamma} + \\ + P.y + K^* = Q_y\,, \tag{4}$$

4

Biblioteca nazionale centrale di Roma

$$m\,\lambda\,l\,b\,\ddot{y} + m\,b\,(i^2 + \lambda^2)\,l^2\,\ddot{\beta} + m_1\,b\,(\lambda_1\,\zeta + i_1^2 + \lambda_1^2)\,l^2\,\ddot{\gamma} +$$
$$+ Q.\beta + M^* = Q_\beta\,,$$

$$m_1\,\lambda_1\,l\,b\,\ddot{y} + m_1\,b\,(\lambda_1\,\zeta + i_1^2 + \lambda_1^2)\,l^2\,\ddot{\beta} + m_1\,b\,(i_1^2 + \lambda_1^2)\,l^2\,\ddot{\gamma} +$$
$$+ R.\gamma + N^* = Q_\gamma\,,$$

Q_y , Q_β , Q_γ , essendo le componenti lagrangiane sui parametri y, β, Φ, di una eventuale sollecitazione esterna.

Poniamo ora $Q_y = o$, $Q_\beta = o$, $Q_\gamma = o$ e assumiamo le (1) per y , β, γ. Introduciamo i coefficienti

$$\mu = \frac{m\,b}{\pi\,\rho\,l^2\,b}\,, \qquad p = \frac{P}{\pi\,\rho\,l^2\,b}\,, \qquad q = \frac{Q}{\pi\,\rho\,l^4\,b}\,,$$

$$(5) \qquad r = \frac{R}{\pi\,\rho\,l^4\,b}\,, \qquad \mu_1 = \frac{m_1\,b}{\pi\,\rho\,l^2\,b}\,;$$

le (4) si riducono allora ad un sistema di equazioni algebriche lineari ed omogenee nelle incognite A , B , C che intervengono anche nelle espressioni, che potremo chiamare *ridotte al caso armonico* K , M , N , di K^*, M^*, N^*.

La condizione di compatibilità si scrive eguagliando a zero il discriminante del sistema (4), ponendo quindi, in virtù delle (5),

$$(6) \qquad \begin{vmatrix} -\mu + \dfrac{k_a}{\bar{\omega}^2} + \dfrac{p}{\nu^2}\,, & -\mu\,\lambda + \dfrac{k_b}{\bar{\omega}^2}\,, & -\mu_1\,\lambda_1 + \dfrac{k_c}{\bar{\omega}^2}\,, \\ -\mu\,\lambda + \dfrac{m_a}{\bar{\omega}^2}\,, & -\mu\,(i^2 + \lambda^2) + \dfrac{q}{\nu^2} + \dfrac{m_b}{\bar{\omega}^2}\,, & -\mu_1\,(\lambda_1^2 + i_1^2 + \lambda_1\,\zeta) + \dfrac{m_c}{\bar{\omega}^2}\,, \\ -\mu_1\,\lambda_1 + \dfrac{n_a}{\bar{\omega}^2}\,, & -\mu_1\,(i_1^2 + \lambda_1^2 + \lambda_1\,\zeta) + \dfrac{n_b}{\bar{\omega}^2}\,, & -\mu_1\,(i_1^2 + \lambda_1^2) + \dfrac{r}{\nu^2} + \dfrac{n_c}{\bar{\omega}^2}\,, \end{vmatrix} = 0$$

Si dà luogo così ad un'equazione a *coefficienti complessi* che si scinde, a sua volta in due, a termini reali. Ma, prima di *affrontarla* è utile premettere una osservazione intorno alle *azioni dissipative* interne del materiale.

Di considerarle funzioni della velocità di vibrazione secondo la legge del Routh appare del tutto contrario ai risultati sperimentali. Molte ricerche di O. Föppel in particolare, hanno dimostrato che la dissipazione o più precisamente il *ciclo di isteresi* dipende essenzialmente dai limiti estremi delle sollecitazioni e *non* dalla velocità delle deformazioni o, ciò che nel caso at-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

tuale è lo stesso, dalle frequenze. Non resta quindi che considerare il fenomeno tenendosi a questi dati di fatto.

Ciò riesce in base ad una osservazione semplice ed utilissima. Si tratta precisamente della circostanza fortunata che il *ciclo di isteresi* si lascia approssimare con una ellisse a forte eccentricità. Ciò vuol dire che le variazioni armoniche dei parametri $y = A_e\, l\, e^{i\sigma t}$, $\beta = B\, e^{i\sigma t}$, $\gamma = C\, e^{i\sigma t}$ sono *ritardate di fase* sulle forze elastiche. Precisamente, a regime raggiunto, si ha per la forza elastica un valore *anticipato*.

$$A l\, e^{i\sigma t + g} \, . \, P$$

e così analogamente, con riferimento al parametro β, un momento,

$$B\, e^{i\sigma t + g} \, . \, Q$$

Quanto al valore di g ed h, è determinabile in base all'*area del ciclo* od agli *smorzamenti* registrabili con un vibrografo; si ha per:

ali di legno, secondo Blenk-Liebers: $g = 0{,}05\text{-}0{,}12$, $h = 0{,}22\text{-}0{,}31$

ali metalliche, secondo Hertel: $g = 0{,}04\text{-}0{,}06$, $h = 0{,}04\text{-}0{,}06$

L'eguaglianza di g ed h in quest'ultimo caso non deve stupire in quanto si tratta di materiale metallico e quindi omogeneo.

Introducendo questa correzione nelle equazioni algebriche in A , B , C , si ottiene un sistema di equazioni del tutto eguale al primitivo, salvo a sostituire, in luogo di p , $p\,(1 + e^{ig})$, in luogo di q , $q\,(1 + e^{ih})$. L'equazione secolare spettante al caso dissipativo si ottiene pertanto dalla (6) operando su p e q queste sostituzioni.

Soluzione dell'equazione secolare secondo Küssner.

E, manifesto che la risoluzione della (6) o delle due equazioni cui dà luogo, non si può fare per via diretta in quanto i coefficienti k, m, n, sono funzioni, di una complicazione immensa del parametro $\bar{\omega}$; essa è tale che ci siamo dovuti addirittura limitare a dare i soli aspetti tabellari. Comunque, un metodo ideato dal Küssner consente di arrivare al risultato senza difficoltà notevoli. Ed ecco come.

Si introduca la velocità, cosidetta *ridotta,*

$$v = \frac{V}{l\sqrt{q}} \tag{7}$$

(q ha le dimensioni sec^{-1}) e si ricordi che,

$$\sigma = \frac{\bar{\omega}\, V}{l} \tag{8}$$

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Allora, ove si considerino i cosidetti *rapporti di rigidità*,

$$(9) \qquad \varphi = \frac{p}{q} \quad , \qquad \psi = \frac{r}{q}$$

si ottiene

$$(10) \qquad \frac{p}{\nu^2} = \frac{\varphi}{v^2\,\tilde{\omega}^2} \quad , \quad \frac{q}{\nu^2} = \frac{1}{v^2\,\tilde{\omega}^2} \quad , \quad \frac{r}{\nu^2} = \frac{\psi}{v^2\,\tilde{\omega}^2}$$

e la (6) assume l'aspetto

$$(6\text{-}a) \qquad \begin{vmatrix} -\mu\,\tilde{\omega}^2 + k_a + \frac{\varphi}{v^2}(1+e^{ig}) \;, & -\mu\,\lambda\,\tilde{\omega}^2 + k_b \;, & -\mu_1\,\lambda_1\,\tilde{\omega}^2 + k_c \;, \\ -\mu\,\lambda\,\tilde{\omega}^2 + m_a \;, & -\mu\,(i^2+\lambda^2)\,\tilde{\omega}^2 + \frac{1}{v^2}(1+e^{ih}) + m_b \;, & -\mu_1\,(i_1^2+\lambda_1^2+\lambda_1\,\zeta)\,\tilde{\omega}^2 + m_c \;, \\ -\mu_1\,\lambda_1\,\tilde{\omega}^2 + n_a \;, & -\mu_1\,(i_1^2+\lambda_1^2+\lambda_1\,\zeta)\,\tilde{\omega}^2 + n_b \;, & -\mu_1\,(i_1^2+\lambda_1^2)\,\tilde{\omega}^2 + \frac{\psi}{v^2} + n_c \end{vmatrix} = 0$$

restando inteso che, per $\varepsilon \neq 0$, vanno considerati i coefficienti aerodinamici dati dalle (2-*b*).

Ciò posto si riguardino (cfr. fig. 2) come *parametri dati* dal problema:

la massa ridotta μ ;
l'eccentricità $\varepsilon\, l$ del centro elastico E ;
i raggi di inerzia $i\,l$, $i_1\,l$;
le distanze dei baricentri $\lambda\,l$, $\lambda_1\,l$;
i coefficienti g, h.

Si fissi un plausibile valore $\tilde{\omega}_1$ di $\tilde{\omega}$.

Si risolvano le due equazioni rispetto a v^2 e φ.

Sieno $v^2\,(\tilde{\omega}_1)$ e $\varphi\,(\tilde{\omega}_1)$ i valori trovati per v e φ. risolvendo la (6-*a*) scritta per $\tilde{\omega} = \tilde{\omega}_1$.

Si ripeta il calcolo per altri valori $\tilde{\omega}_2$, $\tilde{\omega}_3$, ... ; di $\tilde{\omega}$ sempre per $\psi = \psi_1$.
Indi si ripeta *tutto* di nuovo per $\psi = \psi_2$ ecc. .

In tal guisa si arriverà a costruire, in corrispondenza ad ogni valore di ψ i diagrammi

$$v^2 = v^2\,(\tilde{\omega}|\psi) \qquad \varphi = \varphi\,(\tilde{\omega}|\psi)$$

Pel tramite di questi, se è dato, come avviene nei problemi effettivi, φ e ψ, cioè i *rapporti di rigidità*, si ricava $\tilde{\omega}$ e, noto $\tilde{\omega}$ si ricava v e quindi V in base alla (7).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Poichè sono largamente sufficienti pochi valori di $\bar{\omega}$ per il tracciamento del diagramma si constata che il lavoro è effettivamente eseguibile, particolarmente perchè sono noti i coefficienti dell'azione aerodinamica k, m, n, in base alle tabelle che abbiamo calcolato.

Sin qui, concettualmente tutto è ben ovvio. In linea pratica occorre però

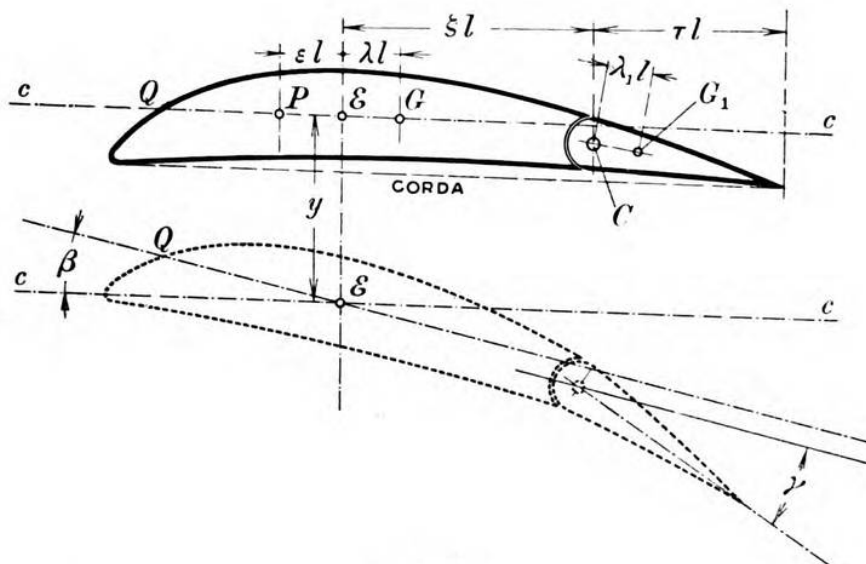



Fig. 2

ridurre le difficoltà per non arrivare a risultati che l'insidia di determinanti del 3° ordine può rendere errati, anche spingendo il calcolo ad un numero elevato di cifre.

Queste riduzioni constano in ciò:

1° Considerare 2 gradi di libertà solamente.

Allora i determinanti sono del secondo ordine ed il calcolo si svolge pressocchè facilmente.

2° Ammettere tutti i 3 gradi ma supporre $\psi = o$ (comandi sbloccati). Allora il determinante si semplifica alquanto, ma rimane in questo caso pur sempre un penoso lavoro, forse non compensato dal risultato, sicchè conviene soffermarsi sulla riduzione del 1° caso.

Estensione delle equazioni di Küssner. Una forma utile di adattamento della schematizzazione al caso generale dell'ala elastica.

Una quistione sostanziale riguarda infine la valutazione di P, Q, R. L'ala, per il più è incastrata, elastica come un'asta, e non rigida. Ma la precedente impostazione si lascia adattare in vario modo.

Un criterio sta nell'esprimere P, Q, R così che le espressioni del-

l'energia potenziale elastica di deformazione corrispondente ai parametri y, β, γ, precisamente

$$\frac{1}{2} P y^2 \quad , \quad \frac{1}{2} Q \beta^2 \quad , \quad \frac{1}{2} R \gamma^2$$

sieno eguali a quelle che si ottengono per una probabile linea di inflessione (cfr. fig. 3),

$$y(z) = y \cdot f(z) \qquad \text{con } f(b) = 1 \ ,$$

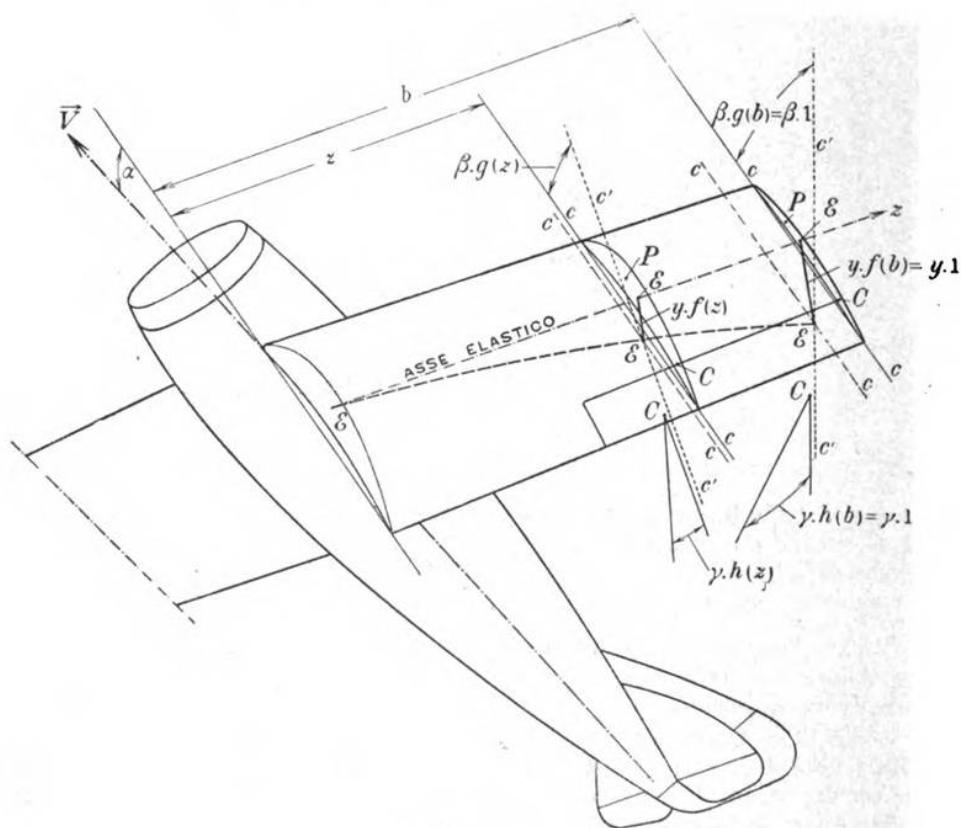



Fig. 3

e legge di variazione dell'angolo di torsione

$$\beta(z) = \beta \cdot g(z) \qquad \text{con } g(b) = 1 \ ,$$

essendo $f = f(z)$, $g = g(z)$ funzioni note, y e β fattori incogniti da trattare come parametri lagrangiani.

Tralasciamo di occuparci di γ in quanto il vincolo elastico costituito dai *comandi* è già esaurientemente considerato dalla schematizzazione fatta, per quanto si potrebbe assumere una ipotesi analoga introducendo una funzione $h(z)$ tale che sia

$$\gamma(z) = \gamma \,.\, h(z) \qquad \text{con } h(b) = 1 \,.$$

Sarà allora, pei fondamenti della teoria delle travi inflesse

$$P = \int_o^b E\, J \left(\frac{d^2 f}{d\, z^2}\right)^2 dz \quad , \quad Q = \int_o^b G\, J_d \left(\frac{d^2 g}{d\, z^2}\right)^2 dz \tag{11}$$

essendo E, G il modulo di elasticità flessionale e torsionale, J il momento d'inerzia (eventualmente funzione di z) della sezione $z = \text{cost.}$ rispetto al baricentro, J_d un fattore delle dimensioni di un momento d'inerzia da ricavare in base alle leggi della *torsione*, e che, in particolare, per una sezione circolare omogenea si riduce notoriamente al momento polare dell'area rispetto al centro.

Noto P, Q si calcola p e q in base alle (5) e quindi φ, ψ secondo le (9).

Quanto ad m, stabilendo per le energie cinetiche analoghe correlazioni a quelle fatte per le energie elastiche si ricavano per il calcolo dei coefficienti μ della matrice della (6 *a*); valori di m raccolti, *con ovvia corrispondenza,* nella seguente matrice.

$$\left|\begin{array}{l}
m = \dfrac{1}{b}\displaystyle\int_o^b m(z)\, f^2(z)\, dz \quad , \qquad m = \dfrac{1}{b}\displaystyle\int_o^b m(z)\, f(z)\, g(z)\, dz \;, \\
\qquad\qquad m_1 = \dfrac{1}{b}\displaystyle\int_o^b m_1(z)\, f(z)\, h(z)\, dz \\[2ex]
m = \dfrac{1}{b}\displaystyle\int_o^b m(z)\, f(z)\, g(z)\, dz \;, \qquad m = \dfrac{1}{b}\displaystyle\int_o^b m(z)\, g^2(z)\, dz \quad , \\
\qquad\qquad m_1 = \dfrac{1}{b}\displaystyle\int_o^b m_1(z)\, g(z)\, h(z)\, dz \\[2ex]
m_1 = \dfrac{1}{b}\displaystyle\int_o^b m_1(z)\, f(z)\, h(z)\, dz \;, \qquad m = \dfrac{1}{b}\displaystyle\int_o^b m_1(z)\, g(z)\, h(z)\, dz \;, \\
\qquad\qquad m_1 = \dfrac{1}{b}\displaystyle\int_o^b m_1(z)\, h^2(z)\, dz
\end{array}\right| \tag{12}$$

Si rilevi infine che vanno modificati (nella 6 *a*) anche i coffiecienti dell'azione aerodinamica che inquadriamo nella matrice.

$$\left|\begin{array}{ccccc}
k_a & , & k_b & , & k_c \\
m_a & , & m_b & , & m_c \\
n_a & , & n_b & , & n_c
\end{array}\right|$$

Biblioteca nazionale centrale di Roma

applicando ad ognuno un fattore dato dal corrispondente elemento, che è un numero, della matrice,

$$(13)\quad \begin{vmatrix} \frac{1}{b}\int_o^b f^2\,dz & , & \frac{1}{b}\int_o^b f\,.\,g\,dz & , & \frac{1}{b}\int_o^b f\,.\,h\,dz \\ \frac{1}{b}\int_o^b g\,f\,dz & , & \frac{1}{b}\int_o^b g^2\,dz & , & \frac{1}{1}\int_o^b g\cdot h\,dz \\ \frac{1}{b}\int_o^b h\,f\,dz & , & \frac{1}{b}\int_o^b h\cdot g\,dz & , & \frac{1}{b}\int_o^b h^2\,dz \end{vmatrix}$$

Ciò risulta se si pensa che i termini K, M, N nelle equazioni delle A, B, C danno, per la solita definizione di componente lagrangiana il lavoro fatto dalle azionie aerodinamiche per $\delta y = 1$, $\delta\beta = 0$, $\delta\gamma = 0$, rispettivamente $\delta y = 0$, $\delta\beta = 1$, $\delta\gamma = 0$ ·, infine $\delta y = 0$, $\delta\beta = 0$, $\delta\gamma = 1$. Naturalmente si fanno tacitamente ipotesi che attendono un controllo ben lungi ancora da esser possibile.

Di queste riduzioni va tenuto conto nel calcolo dei coefficienti k, m, n per $\varepsilon \neq 0$ secondo le 2-b). Per usare le Tabelle per $\varepsilon = 0,20$ e 0,30 bisogna adottare un criterio semplificativo ed applicare (senza sensibile errore), ad esempio a k_{be} il coefficiente di riduzione di k .

Un nuovo caso di velocità quasi - critica. Perturbazioni periodiche di un'ala in volo

Se una perturbazione periodica agisce su un'ala ferma, il moto vibratorio è quello *forzato* ordinario di un sistema elastico; nulla è quindi da osservare che non sia noto.

Ma, se l'ala è investita dal vento, o ciò che è lostesso, si muove di velocità uniforme V, il suo vibrare desta azioni aerodinamiche che, oltre a dipendere da V, dipendono dalla perturbazione stessa e precisamente dalla sua frequenza.

Queste azioni aerodinamiche modificano essenzialmente il moto e possono amplificare notevolmente le ampiezze in rispetto a quelle che si hanno per $V = o$.

Ciò è ben noto dalla pratica, molte vibrazioni appaiono in volo sino ad assumere entità pericolose in tutte le strutture che possono esser soggette ad azioni aerodinamiche.

Or noi possiamo dare della questione, avvalendoci delle (2), una precisa impostazione che consente una ispezione efficace sull'effetto di una perturbazione sia con riferimento al variare della frequenza sia della velocità V.

Se nelle (4) le componenti Q_y, Q_β, Q_γ sono del tipo armonico

$$(14)\qquad Q_y = \bar{Q}_y\, e^{i\nu t}\ ,\qquad Q_\beta = \bar{Q}_\beta\, e^{i\nu t}\ ,\qquad Q_\gamma = \bar{Q}_\gamma\, e^{i\nu t}\ ,$$

le posizioni

$$y = Al\, e^{i\nu t}\ ,\qquad \beta = B\, e^{i\nu t}\ ,\qquad \gamma = C\, e^{i\nu t}$$

Biblioteca nazionale centrale di Roma

per le y, β, γ portano ad un sistema che si ottiene dal sistema algebrico nelle A, B, C del caso omogeneo, indirettamente rappresentato dal determinante (6), sostituendo i termini nulli a destra con le $\overline{Q}_y$, $\overline{Q}_\beta$, $\overline{Q}_\gamma$ cui sia applicato il fattore di riduzione adottato per ognuna delle 3 equazioni, quindi ponendo ordinatamente al posto dello zero a destra,

$$\overline{q}_y = \frac{\overline{Q}_y}{l^3\, b\, \pi\, \rho\, \nu^2}\ ,\qquad \overline{q}_\beta = \frac{\overline{Q}_\beta}{l^4\, b\, \pi\, \rho\, \nu^2}\ ,\qquad \overline{q}_\gamma = \frac{\overline{Q}_\gamma}{l^4\, b\, \pi\, \rho\, \nu^2}\ .$$

Per i coefficienti aerodinamici k, m, n bisognerà introdurre i valori corrispondenti all' $\tilde{\omega}$ spettante a $\sigma = \nu$ ed alla velocità V, dunque ad

$$\tilde{\omega} = \frac{\nu l}{V}$$

In tal guisa le soluzioni sono date da

$$(16)\qquad A = \frac{D_y}{D}\ ,\qquad B = \frac{D_\beta}{D}\ ,\qquad C = \frac{D_\gamma}{D}\ ,$$

D essendo il determinante (6 a) calcolato per siffatto valore di $\tilde{\omega}$ del sistema e D_y, D_β, D_γ i determinanti che si ottengono sostituendo ordinatamente in D alla I, II, III colonna la colonna formata con le componenti $\overline{q}_y$, $\overline{q}_\beta$, $\overline{q}_\gamma$.

Se in particolare supponiamo che sia $Q_\beta = o$ $Q_\gamma = o$ e fissiamo l'attenzione sul moto sostenuto dalla Q_y, si ricava dalla prima equazione, ponendo $B = C = o$, $g = o$,

$$y = A\, l\, e^{i\nu t} = \frac{\overline{Q}_y}{l^2\, b\, \pi\, \rho}\ \frac{e^{i\nu t}}{\frac{k_a}{\tilde{\omega}^2}\,\nu^2 - \mu\,\nu^2 + p}$$

e poichè $l^2\, b\, \rho\, \pi \cdot \mu = m_b$, $p : \mu = \sigma^2$, σ essendo la frequenza (flessionale) dell'ala,

$$y = \frac{\overline{Q}_y}{mb}\ \frac{e^{i\nu t}}{\sigma^2 - \nu^2 + \frac{k_a\, V^2}{l^2}}$$

onde segue, poichè

$$k_a = k'_a + i\, k''_a\ ,\qquad i = \sqrt{-1}\ ,$$

Biblioteca nazionale centrale di Roma

con facili trasformazioni,

$$y = \frac{\overline{Q}_y}{mb\,\nu^2} \cdot \frac{\sin(\nu t + \vartheta)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma^2 + k'_a \frac{V^2}{l^2}}{\nu^2} - 1\right)^2 + \left(\frac{k''_a}{\bar{\omega}^2}\right)^2}}$$

ovvia essendo l'espressione della *fase* ϑ.

Senza approfondire la discussione di questa espressione si riconosce immediatamente come risulta profondamente mutato il comportamento dinamico elastico dell'ala per la presenza delle azioni aereodinamiche. Poichè per $\omega \geqslant 0{,}35$, $k'_a < o$ la frequenza propria σ risulta *abbassata* sicchè si possono avere condizioni di risonanza assai sfavorevoli sia pure in presenza di azioni dissipative (fornite da k''_a). Il massimo dell'ampiezza si ottiene applicando le considerazioni usuali, badando però alla circostanza che i coefficenti k'_a e k''_a sono funzioni di $\bar{\omega}$ e quindi di ν.

Osserviamo che analogo problema si presenta quando in un'asta vibrante si introduce uno sforzo assiale: anche allora restano modificate le frequenze sino ad annullarsi (ove lo sforzo raggiunga il *carico di Eulero* spettante all'asta che si considera) dando luogo all'instabilità. Qui però, si associa in pari tempo la presenza di azioni di carattere dissipativo per le quali resta attenuato il pericolo dell'instabilità propriamente detta, pur potendosi manifestare, come si constata in alcuni esempi numerici rispondenti alla realtà, amplificazioni pericolose delle vibrazioni in condizioni ordinarie cioè per $V = o$.

Va in ogni caso posto in rilievo che, per vibrazioni torsionali il coefficiente m''_a è pressochè nullo sicchè l'azione dissipativa *non interviene*, facilitando così la risonanza. Quistioni analoghe si presentano per un timone d'un aeroplano, d'una nave.

Le tabelle per i coefficienti aerodinamici verranno pubblicate a parte nell'estratto che conterrà tutta la memoria in extenso e che viene pubblicata a cura dell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Un nuovo modello di tunnel idrodinamico per la ripresa delle schiere vorticose di Prandtl e Birnbaum

Nota del prof. GIULIO KRALL

(*Appendice alla nota precedente*)

Con l'intento di seguire sperimentalmente e in linea qualitativa gli aspetti non stazionari del moto di un fluido attorno ad un'*ala oscillante* (nonchè di studiare sperimentalmente il moto dei fluidi viscosi) ho costruito un *tunnel idrodinamico* che, prendendo lo spunto dall'apparecchio per l'esperienza di Hele-Shaw, credo sia meritevole di una breve descrizione (cfr. fig. 4, 5, 5-a, 6).

Si tratta di realizzare una corrente d'acqua trattabile come moto piano con velocità V all' ∞ .

Tenuto conto della circostanza che tra due lastre di vetro il moto di un liqnido avviene con legge laminare per un tratto dello spessore (sufficiente pei nostri intenti) funzione della velocità del liquido, della distanza dall'*imbocco,* e dalle condizioni particolari di questo, le due lastre indicate in figura sono fatte entrare in un serbatoio di notevoli dimensioni, attraverso un'apertura con bordatura di gomma e forzamento per la tenuta. L'apertura rettangolare 300×10 mm.² del tunnel viene svasata opportunamente con un raccordo metallico ottenuto con fusione in alluminio. Il vetro superiore è sfilabile (una volta tolto il raccordo al tubo di eflusso) dall'apertura *a tenuta* praticata nel serbatoio. Basta all'uopo togliere le viti di pressione sul telaio in duralluminio che tiene forzate le lastre, separate tra loro da aste in *anticorodal* trafilato 10 × 25 mm.

Variando lo spessore delle aste trafilate (ho corredato l'apparecchio di spessori da 8, 6, 4 mm.) si riesce a variare l'altezza del canale il che ha il più alto interesse per uno studio sul moto dei fluidi viscosi su cui riferirò appena tratte le conclusioni.

Il rubinetto al tubo di eflusso consente di regolare la velocità del liquido nel tunnel; per apprezzarla mi limito per ora a letture ad un tubo di livello fatte a intervalli di tempo costanti.

Il serbatoio è alimentabile per tenere costante il carico: per evitare perturbazioni prodotte dall'alimentazione questa vien fatta in serbatoio supplementare in comunicazione attraverso opportuni smorzamenti di ogni movimento realizzati con i criteri consueti.

Nel vetro inferiore sono aperti due fori: attraverso uno di questi, a seconda della posizione in cui si vuol fissare il profilo, passa un'asse con *premistoppa.* L'asse è calettato, all'estremo sporgente tra i due vetri, al profilo, all'altro, ad una forcella imperniata ad una estremità. In questa scorre un *eccentrico* in posizione da scegliere a seconda dell'ampiezza che si vuol dare alle oscillazioni del profilo. L'eccentrico è calettato ad una ruota messa in moto con la manovella comandata a mano o eventualmente da un movimento ad orologeria.

Si rilievi che è anche possibile il cambio di velocità inserendo la cinghia elastica su un'altra ruota calettata all'asse.

Si può anche *liberare* la forcella per mettere in rotazione l'asse, calettabile con vite di pressione alla ruota stessa e metter quindi, se occorre, in rotazione il profilo che si considera, in particolare per osservare il moto attorno ad un cilindro rotante (*effetto Magnus*).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

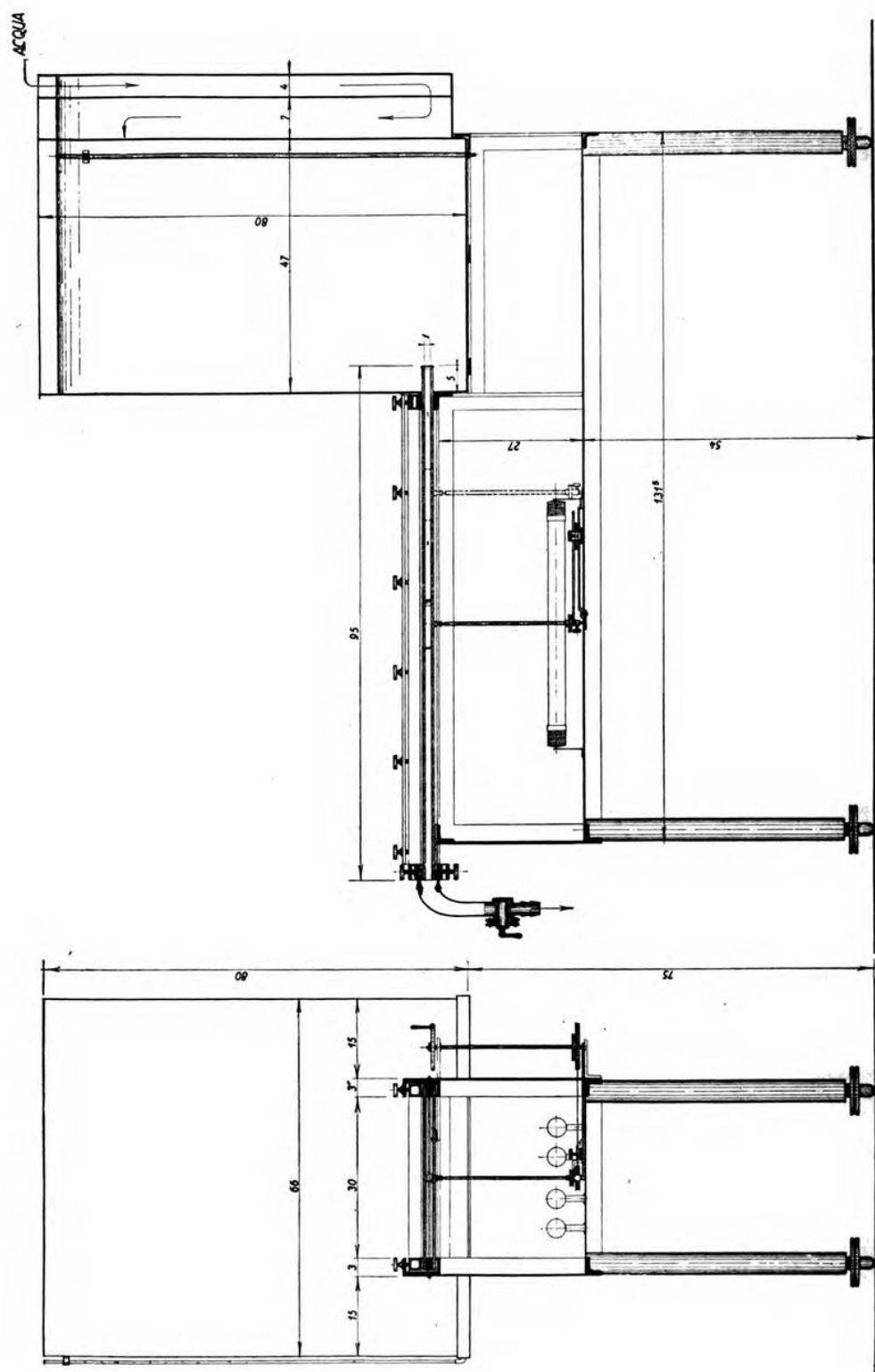
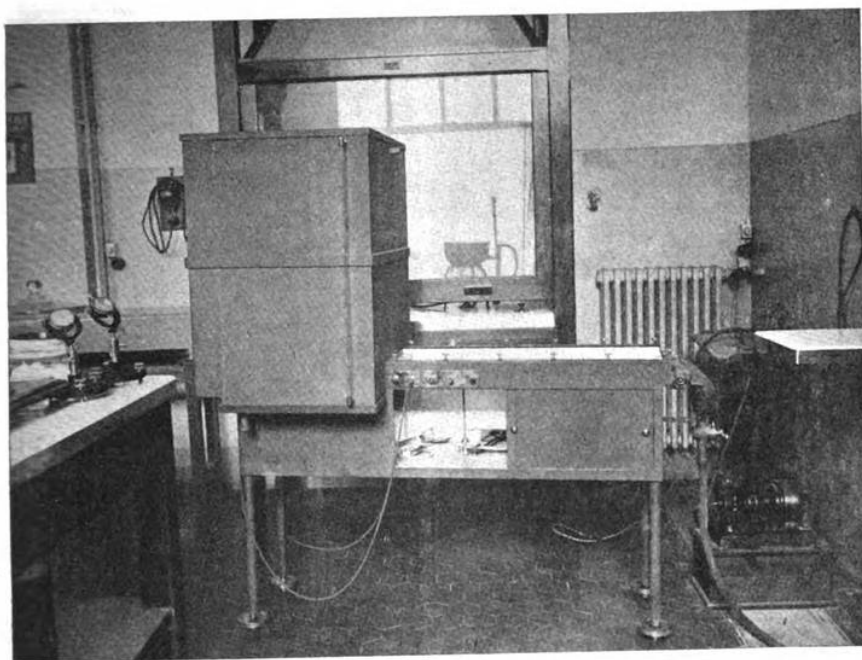
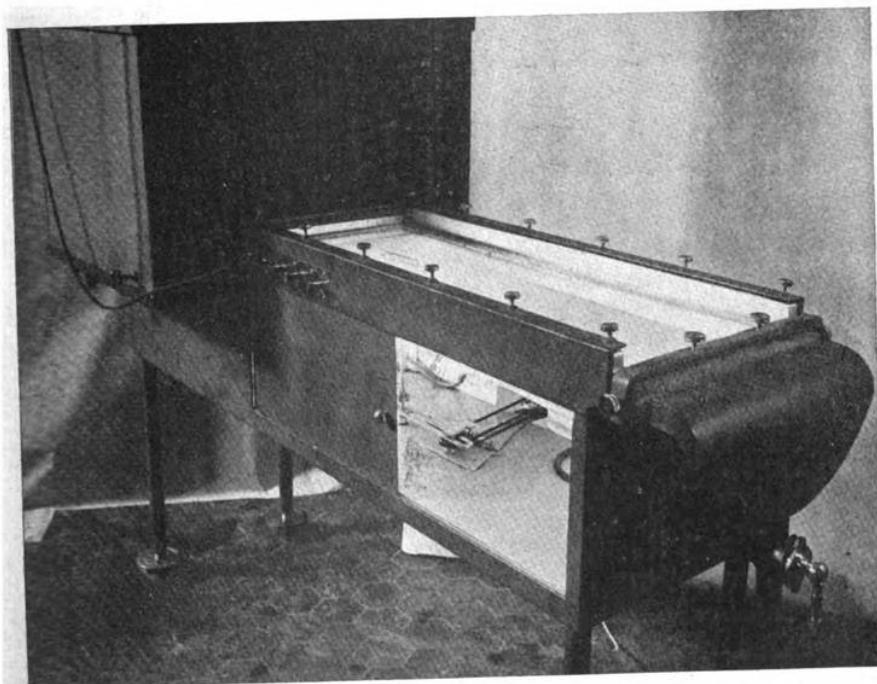



Fig. 4 - Sezione longitudinale e vista del tunnel

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Fig. 5

Fig. 5-a

Biblioteca nazionale centrale di Roma

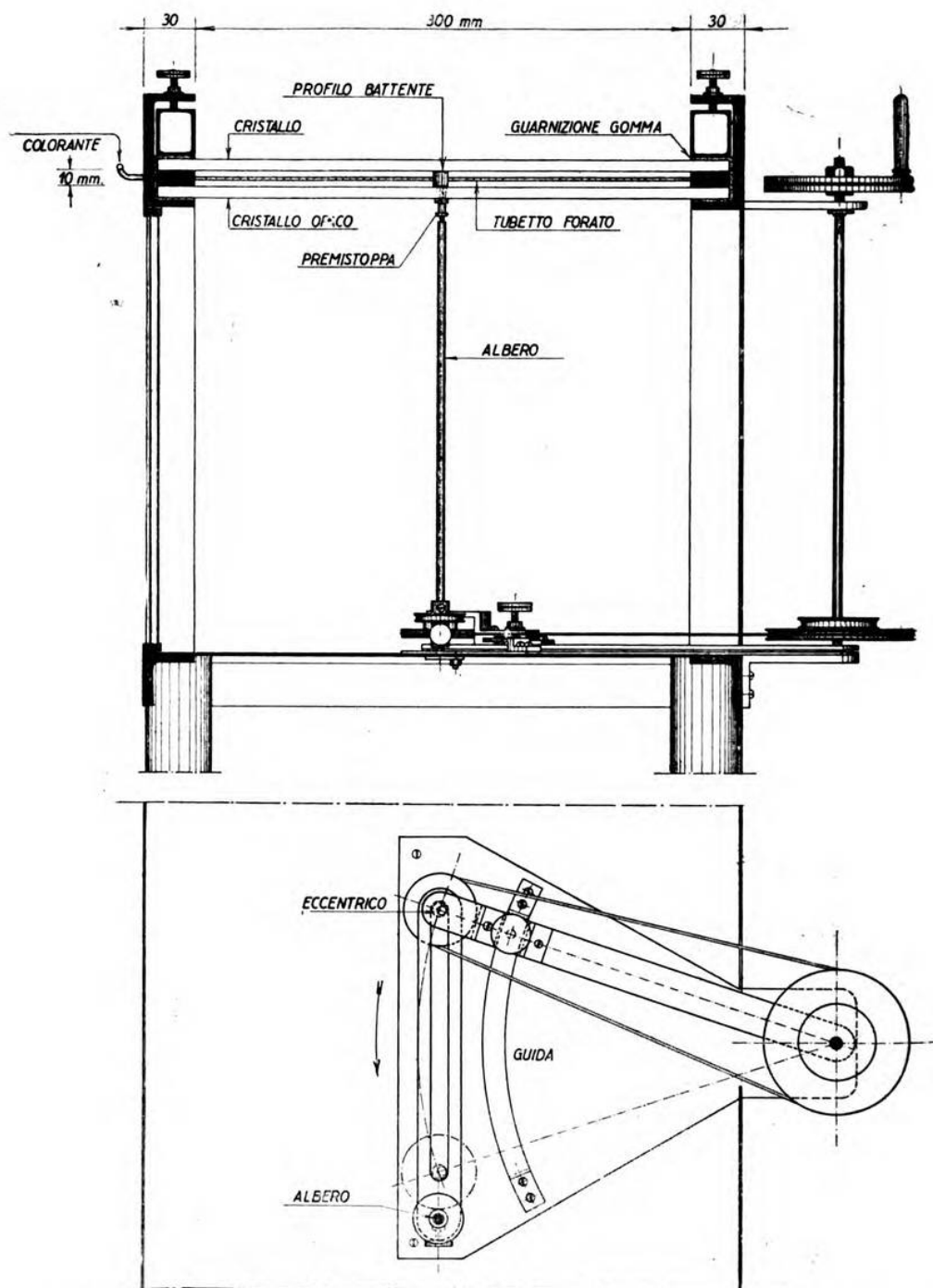



Fig. 6 - Dispositivo meccanico per realizzare i battimenti del profilo nell'interno del tunnel

Osservazione. — Quanto al tubetto di alimentazione dei filetti colorati, dopo una serie di tentativi, mi sono soffermato su una forma *carenata* ottenuta per trafilamento di un tubetto di rame da 3 mm. di diametro. In questo sono stati infissi 20 aghi da iniezione di foro variabile, crescente verso il centro per ottenere una pressochè uniforme alimentazione dei filetti. Il tubetto è raccordato con tubo di gomma a tutti e due gli estremi al serbatoio di liquido colorato con fuchsina.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

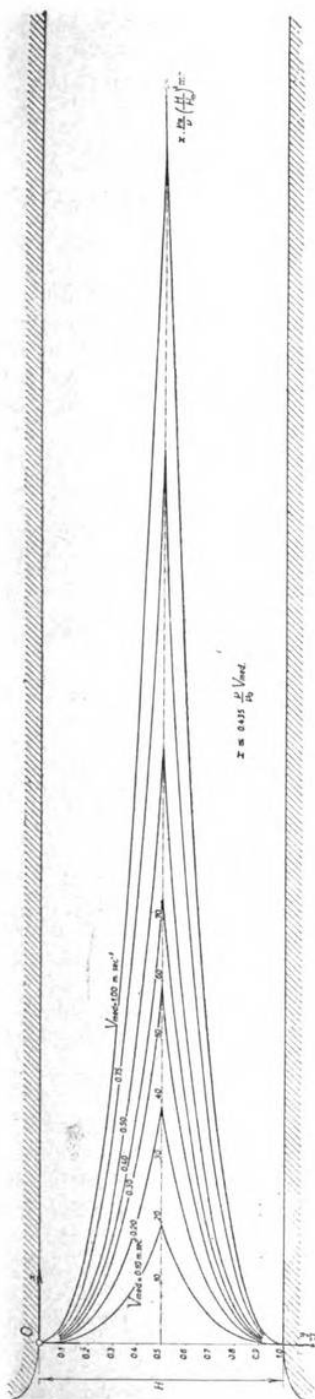



Fig. 7

Un gruppo di lampade da 400 (e per le riprese cinematografiche, sino a 1000, salvo a introdurre la ventilazione, forzata con un energico ventilatore) candele in tutto illumina lo strato liquido ed i filetti di liquido colorato che mettono in rilievo le linee di corrente

Le fotografie sono prese agevolmente con la macchina a lastra orizzontale.

Il cambio del profilo si fa togliendo il vetro superiore, ma ciò è possibile anche senza questa operazione un po' lunga perchè la tenuta è pur sempre difficile a realizzare in modo assoluto. Basta infatti togliere il raccordo di efflusso e infilarla con pinze costruite a tale scopo. Perciò occorre però abbassare l'asse. All'uopo basta togliere un *arresto* che impedisce lo sfilamento del premistoppa.

Appena il profilo preso dalle pinze si avvicina al foro si rinfila l'asse. Tutto il dispositivo per la separazione dei vetri ha quindi il solo scopo di variare lo spessore del tunnel. Le *caratteristiche idrodinamiche* del tunnel sono state calcolate adattando la classica teoria del moto di un fluido tra due piani paralleli. I diagrammi della fig. *7* rappresentano i risultati ottenuti.

Per ulteriori dettagli si confronti la mia nota su la rivista « L'Ingegnere »: *Esperienze con un nuovo modello di tunnel idrodinamico.*

Notevoli difficoltà si sono incontrate nella preparazione del tubetto di alimentazione di liquido colorante dei tubi di flusso, sia nei riguardi del profilo come dei fori, di cui gli assi non riescono facilmente paralleli.

Anche la *tenuta* non fu facile a realizzare se non con l'aiuto della *plastilina* di cui l'uso, dopo innumerevoli prove, apparve veramente provvidenziale.

Caratteristiche idrodinamiche del tunnel

Vien fatto di considerare due tipi di deflusso del liquido tra le due lastre parallele e liscie: il *laminare* e quello *turbolento*. Nella zona di ripresa fotografica in cui si trova il *profilo* oscillante interessa, come vedremo, il primo caso.

Per le favorevoli condizioni d'imbocco si ha all'inizio del tunnel propriamente detto $V =$ $=$ cost. su tutto lo spessore H. Le pareti liscie perturbano il regime riducendolo a quello

Biblioteca nazionale centrale di Roma

laminare su strati δ sempre più profondi sino a interessare tutto lo spessore. Oltre una certa distanza $x = \bar{x}$ dall'imbocco il moto assume il carattere turbolento. Secondo esperienze di Hegge Zynan, più precisamente, estrapolando i risultati di quelle dall'aria ai liquidi usati nel caso attuale, si ha

$$\bar{x} \leq \frac{\nu}{V_{med.}} \, 300\,000$$

con ν coefficiente di viscosità cinematica espresso in m.^{2} sec.$^{-1}$, V velocità media in m. sec.$^{-1}$.

Per ricavare δ *in funzione di* x ci appoggiamo alla *equazione integrale* di Kàrmàn, che, in quest'ordine di questioni, consente come è ben noto, di ricavare le più efficaci soluzioni. Sia x, y un sistema di assi, con l'origine O all'imbocco, orientato come in figura 7.

Sarà manifestamente $v_y = v_z = o$ e v_x funzione di y e di x, potendosi ritenere, in rispetto alla mezzeria, praticamente infinita la larghezza del tunnel.

L'equazione di Kàrmàn si scrive (cfr. l'Aereodinamica » del Pistolesi, pag. 388 a 393),

$$\frac{1}{\rho}\,\frac{dp}{dx}\,\delta = -\,\frac{d}{dx}\int_o^{\delta} v_x^2\,dy + V\,\frac{d}{dx}\int_o^{\delta} v_x\,dy - \nu\left(\frac{\partial v_x}{\partial y}\right)_{y=o}.$$

Per la v_x si pone, e il suggerimento è del Polhausen,

$$v_x = a_1(x)\,y + a_2(x)\,y^2 + a_3(x)\,y^3 + \ldots$$

con $a_1(x)$, $a_2(x)$, ..., polinomi in x da scegliere convenientemente e con riferimento alle specifiche condizioni idrauliche del problema ed alle condizioni ai limiti: velocità nulla in $y = o$ e $y = H$, velocità v_x = velocità esterna a $y = \delta$ e *contatto* di ordine opportuno.

Noi riterremo per brevità che sia

$$\frac{\partial v_x}{\partial x} = 0$$

e quindi costanti tutte le a. Per non complicare il calcolo supporremo sia, ciò che appare legittimo,

$$v_x = V\left\{2\left(\frac{y}{\delta}\right) - \left(\frac{y}{\delta}\right)^2\right\}$$

nel tratto $o \leq y \leq \delta$; $v_x = \text{cost.} = V$ nel tratto $\delta \leq y \leq (H - \delta)$ ed infine

$$v_x = V\left\{2\,\frac{H-y}{H-\delta} - \left(\frac{H-y}{H-\delta}\right)^2\right\}$$

nel tratto $(H - \delta) \leq y \leq H$.

Sulla convenienza di questa posizione non occorre insistere ove si pensi che, a

Biblioteca nazionale centrale di Roma

raggiunto regime laminare in tutto lo strato si avrebbe, secondo una relazione classica che risale a Stokes,

$$v_x = V \left\{ 2 \left(\frac{2y}{H} \right) - \left(\frac{2y}{H} \right)^2 \right\}$$

Si ricava in tal guisa la cercata relazione tra δ ed x ed i tre parametri del problema, velocità V, spessore H e coefficiente di viscosità ν, dunque

$$\delta = \delta \; (x; V, \; H, \; \nu)$$

Abbiamo riportata siffatta relazione calcolata numericamente in figura (7) per alcuni valori di V.

Questa figura si riferisce ad $H = 1$ cm. e $\nu = \nu_a = 1,31 \, . \, 10^{-6}$ m.^{2} sec.$^{-1}$. Essa vale però per qualunque ν e per qualunque spessore H; basta moltiplicare i valori di x che si leggono sull'asse delle ascisse per

$$\frac{1}{H^2} \; \frac{\nu}{\nu_a} \; ;$$

perciò è scritto (in fig. 7) che sull'asse sono portati i valori

$$x \; \frac{\nu_a}{\nu} \; \left(\frac{H}{1} \right)^2$$

H essendo espresso in cm.

Primi risultati

Intento specifico percui ò costruito questo apparecchio era di render visibili i *vortici liberati* dai *battimenti* di un profilo alare.

A me sembra che tale fine sia raggiunto assai bene. Il materiale fotografico (che presenterò anche in una successiva nota) conferma tale convincimento (cfr. figg. 8 e seguenti).

La formazione di correnti circolatorie che possono segnalare la presenza di vortici (come in una ordinaria scia di Kármán) è quanto mai interessante: Un filetto colorato incontrato nel moto del profilo rimane impigliato in prossimità del *becco* mentre la corrente tende a portarlo avanti.

Si forma allora come un cappio che, ad un tratto si spezza e quasi si racchiude in anello. In tal guisa, con l'oscillare del profilo, si liberano ordinatamente al *ventre* ed al *dorso* questi anelli circolanti in senso opposto trascinati dalla corrente così da realizzare una scia lentamente dispersa dalle turbolenze della *coda*.

Sulla esistenza di questa scia si fonda la teoria di Prandtl-Birnbaum e gli sviluppi fondamentali del Küssner: alle variazioni di *incidenza* dell'ala corrispondono variazioni di *circuitazione* attorno al profilo. Per la conservazione della *circuitazione totale* ciò è conciliabile solo a patto si stacchino dal bordo vortici liberi, trascinati poi nella scia. Ai vortici corrispondono particolari distribuzioni di velocità nel campo, distribuzioni calcolabili attraverso il fecondo principio dell'*induzione idrodinamica*. Queste velocità, trascurate nella impostazione semplificata dell'*incidenza dinamica,* implicano azioni idrodinamiche sul profilo che si rendono sensibili per valori di $\bar{\omega}$ superiori a 0,20 — 0,25.

(Seguono le tavole).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Istantanee di Scie vorticose generate da un profilo alare oscillante

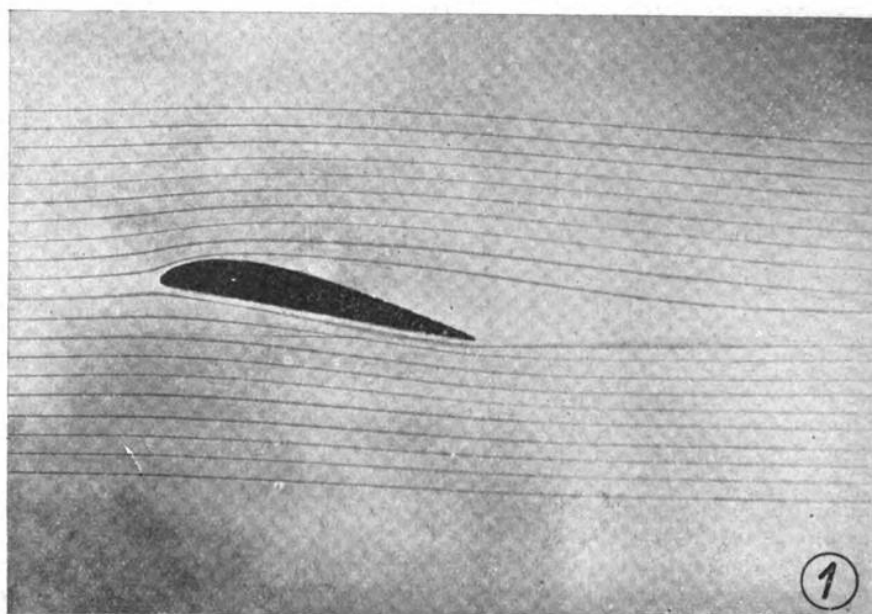



Fig. 8. – Profilo a forte incidenza · $\alpha = 9^\circ\ 30'$, $\frac{2\pi}{\sigma} = \infty$, (profilo fisso), $V = 0{,}30$ m. sec.$^{-1}$. Posa 1/25 sec.

Foto VASARI - Roma.

Eseguite nel mio laboratorio - Roma, via Catania 9 - Aprile XVI

Biblioteca nazionale centrale di Roma

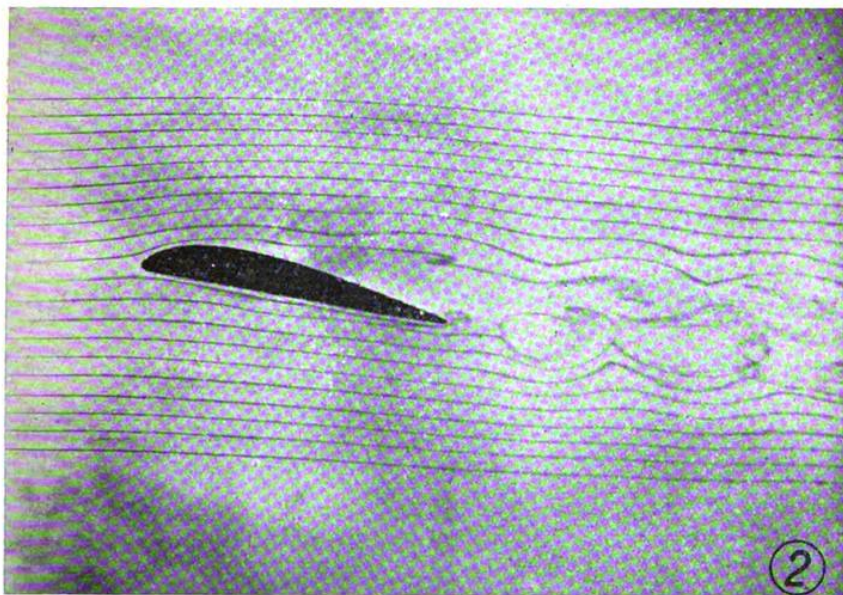



Fig. 9. – Profilo oscillante attorno alla stessa incidenza · $\alpha = 9° 30'$, $V = 0{,}30$ m. sec.$^{-1}$, $\varepsilon = 0{,}25$, $\frac{2\pi}{\sigma} = 1$ sec. , $B = 20'$ · Posa 1/50 sec.

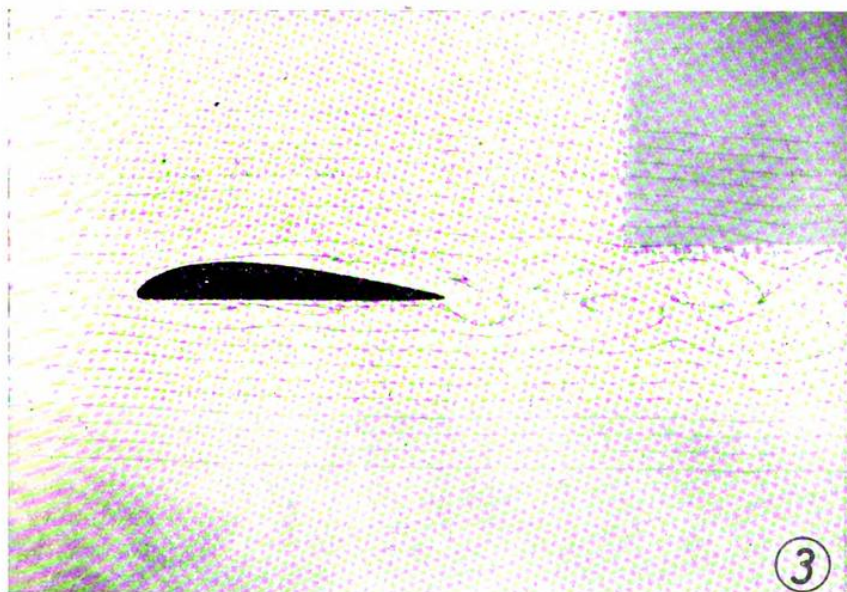



Fig. 10. – Profilo oscillante attorno incidenza $\alpha = 0$, $V = 0{,}20$ m. sec.$^{-1}$, $\varepsilon = 0{,}25$, $\frac{2\pi}{\sigma} = 1$ sec. , $B = 20'$ · Posa 1/50 sec.

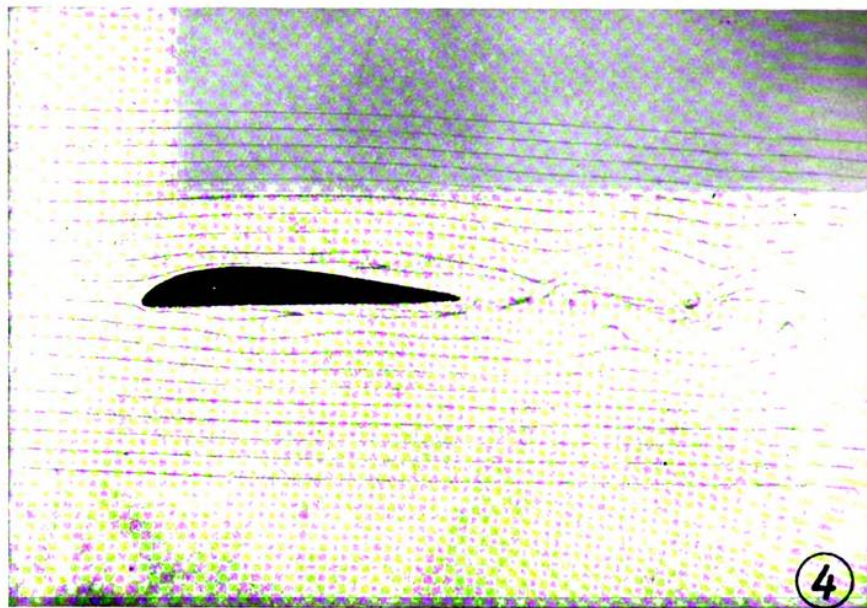



Fig. 11. - Profilo oscillante attorno incidenza $\alpha = 0$ · $V = 0{,}25$ m. sec.$^{-1}$, $\varepsilon = 0{,}25$, $\frac{2\pi}{\sigma} = 1$ sec., $B = 20'$ · Posa 1/50 sec.

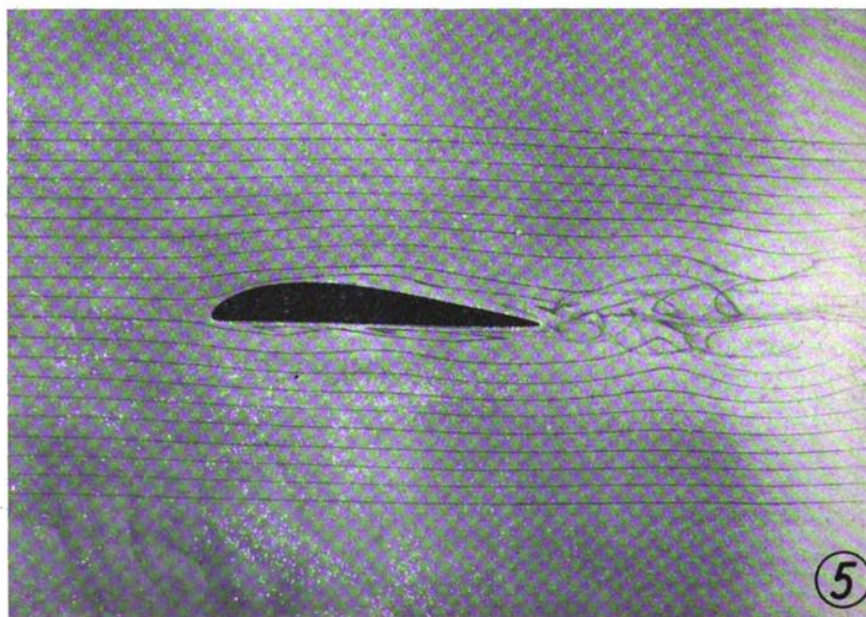



Fig. 12. - Profilo oscillante attorno incidenza $\alpha = 0$, $V = 0{,}30$ m.sec.$^{-1}$, $\varepsilon = 0{,}25$, $\frac{2\pi}{\sigma} = 1$ sec., $B = 20'$ · Posa 1/50 sec.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

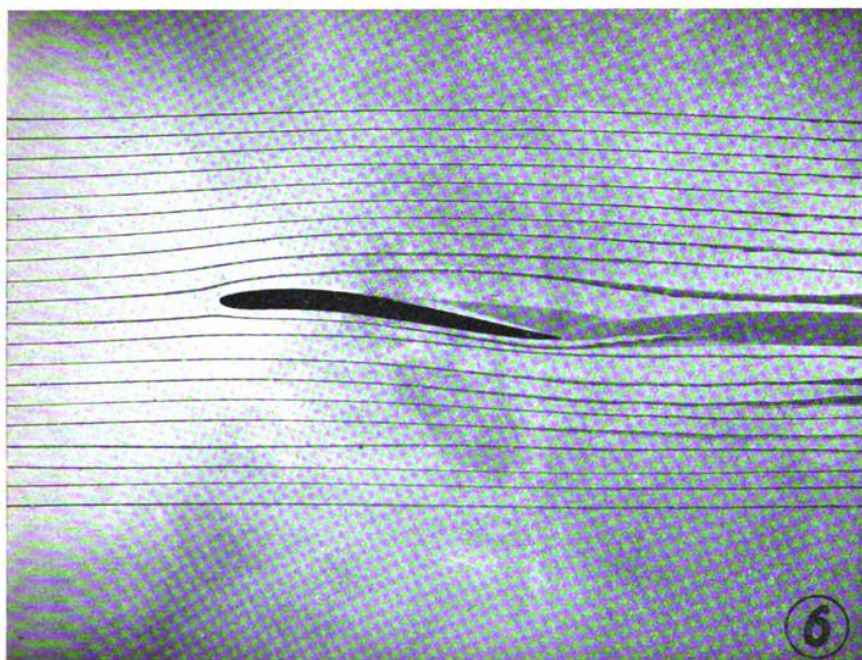



Fig. 13 - Profilo all'incidenza $\alpha = 6° \, 20$, $V = 0{,}30$ m. sec.^{1}, $\frac{2\pi}{\sigma} = \infty$ (profilo fisso). Posa 1/25 sec.

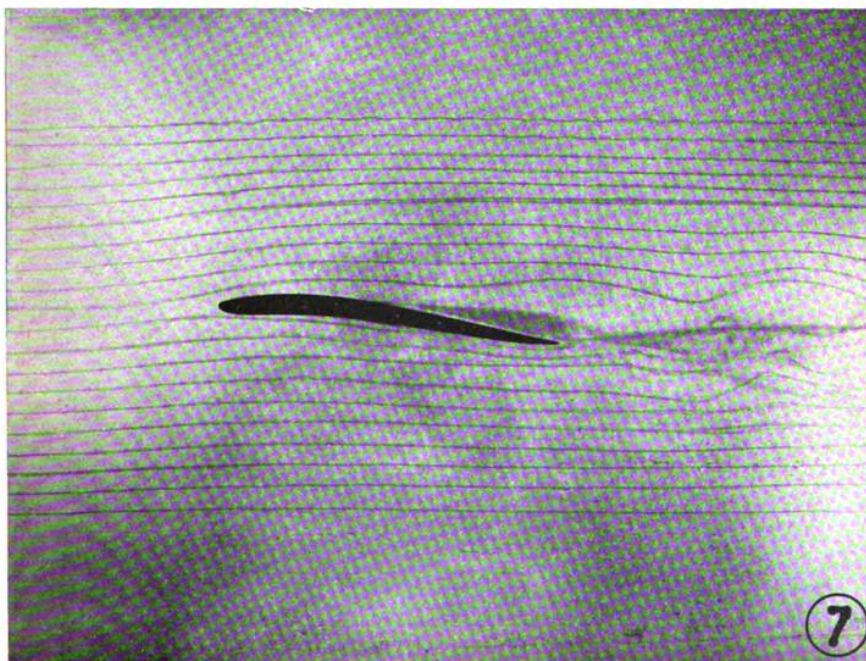



Fig. 14 - Profilo oscillante attorno alla stessa incidenza $\alpha = 6° \, 20'$, $V = 0{,}30$ m. sec^{-1}, $\varepsilon = 0{,}30$, $\frac{2\pi}{\sigma} = 1$ sec., $B = 20'$. Posa 1/50 sec.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

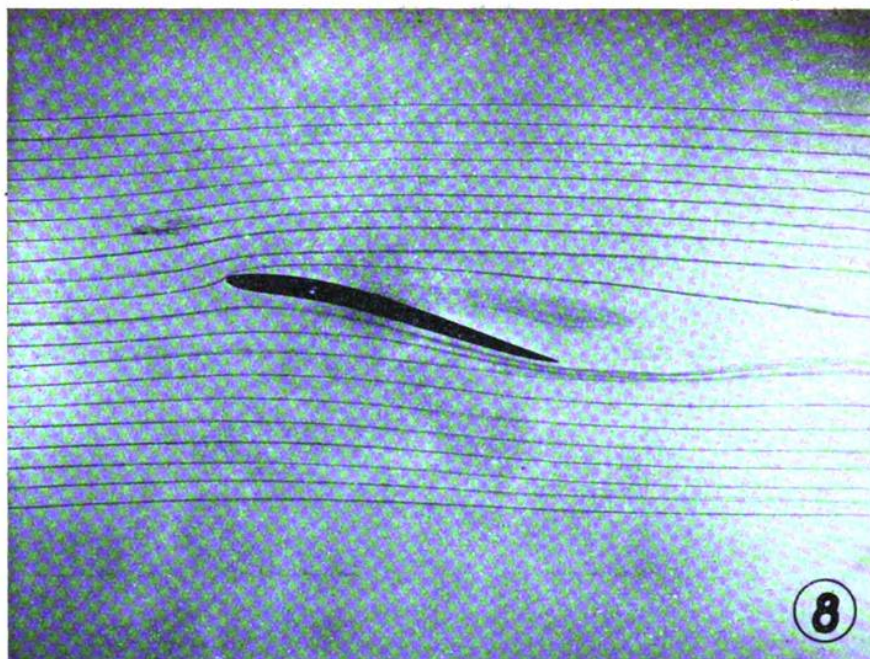



Fig. 15 - Profilo a forte incidenza $\alpha = 13°$, $V = 0{,}30$ m. sec.$^{-1}$ $\frac{2\pi}{\sigma} = \infty$ (profilo fisso). Posa 1/25 sec.

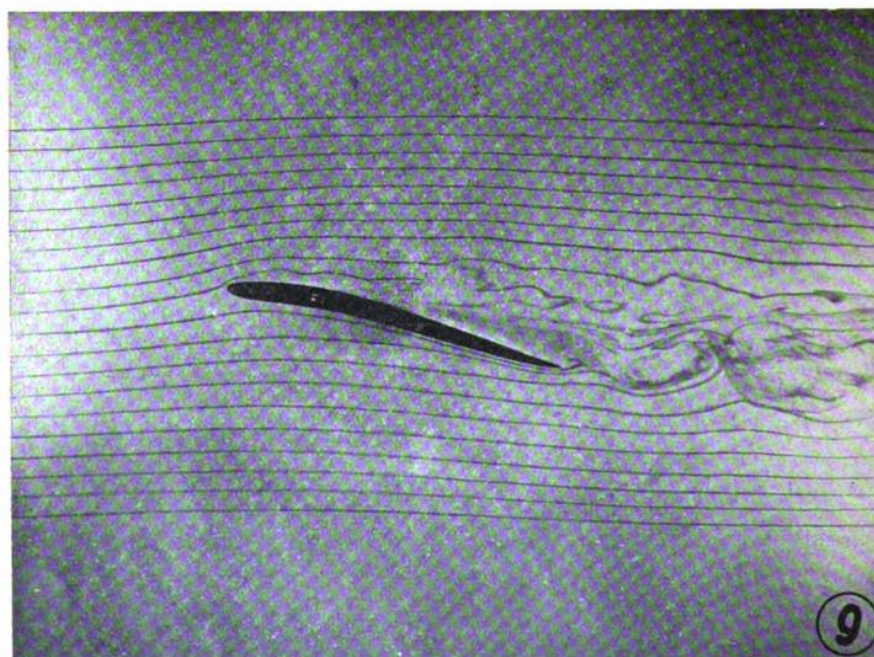



Fig. 16 - Profilo oscillante attorno alla stessa incidenza : $\alpha = 13°$, $V = 0{,}30$ m. sec^{-1}, $\varepsilon = 0{,}30$, $\frac{2\pi}{\sigma} = 1$ sec., $B = 20'$. Posa 1/50 sec.

Roma - Napoli, R. Università

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA
DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Radiointerferometria con microonde
Esperienze sul lago di Albano

Memoria di A. LO SURDO, E. MEDI, G. ZANOTELLI

Riassunto: La presente ricerca realizza per la prima volta un metodo interferometrico con le microonde in completa similitudine con l'analogo ottico. Nelle condizioni delle esperienze fatte, che sono suscettibili di ulteriore perfezionamento, è possibile mettere in evidenza una variazione della velocità di propagazione di 1/200000, e cioè, riferendosi al valore nel vuoto, di 1,5 km/sec.

Le esperienze che formano oggetto del presente lavoro hanno lo scopo di realizzare fenomeni interferenziali di onde elettromagnetiche mediante fasci i quali si incontrano dopo cammini ottici molto grandi rispetto alla lunghezza d'onda ed in condizioni tali che consentano di rilevare con esattezza e seguire nei lòro eventuali spostamenti le frange di varî ordini.

L'importanza di questa realizzazione risiede nella possibilità di applicare per le onde elettromagnetiche, in condizioni analoghe per quanto in scala assai più grande, qualcuno di quei metodi interferometrici che hanno dato risultati molto brillanti in ottica per lo studio delle proprietà fisiche del mezzo in relazione alla velocità di propagazione.

Il metodo interferenziale da noi prescelto come particolarmente adatto per raggiungere la similitudine ottica è quello in cui le frange si ottengono mediante la sovrapposizione di due fasci provenienti uno da una sorgente reale e l'altro dall'immagine virtuale di questa, ottenuta per riflessione su uno specchio piano. Con questo metodo si ha una corrispondenza tra gli elementi della sorgente e quelli della immagine che consente di ottenere frange nette anche con sorgenti estese e quindi con portata maggiore.

L'onda da noi adoperata, che ha la lunghezza di 16 cm. circa, è fra le più piccole di quelle che si possono generare persistentemente con potenze tali da consentire la recezione a distanza di qualche chilometro.

Come specchio abbiamo usufruito della superficie del lago di Albano, il quale si trova in un cratere vulcanico chiuso da ogni lato e che perciò, oltre ad essere ben riparato dai venti, consente la collocazione della sorgente e del ricevitore a distanze ed a quote fra le più svariate, che per le onde adottate possono raggiungere rispettivamente circa 25.000 e 1500 lunghezze d'onda. La scelta è stata determinata dalla necessità di disporre di una superficie riflettente ben piana, le cui imperfezioni cioè siano inferiori alla lunghezza d'onda e la cui estensione sia tale da consentire in ogni caso la formazione delle zone di Fresnel in numero sufficiente per ottenere la riflessione regolare, pure variando entro ampî limiti la posizione della sorgente e quella del ricevitore.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Come sorgente della radiazione abbiamo usato un trasmettitore costituito da una lampada tipo U.C. 16 della S.F.R. e dal relativo dispositivo di alimentazione e di regolazione (fig. 1). Questa lampada contiene nel suo bulbo l'intero complesso generatore radiatore, costituito il primo da un triodo del tipo Pierret ed il secondo da un'antennina rettilinea connessa agli estremi della griglia. La scelta di questo tipo di trasmettitore è stata determinata dal requisito della facile trasportabilità di tutto il complesso e sopratutto dalla mobilità della sorgente.

Oltre a ciò questo sistema presenta il pregio della costanza della lunghezza d'onda che è pressochè indipendente dalle variazioni delle tensioni

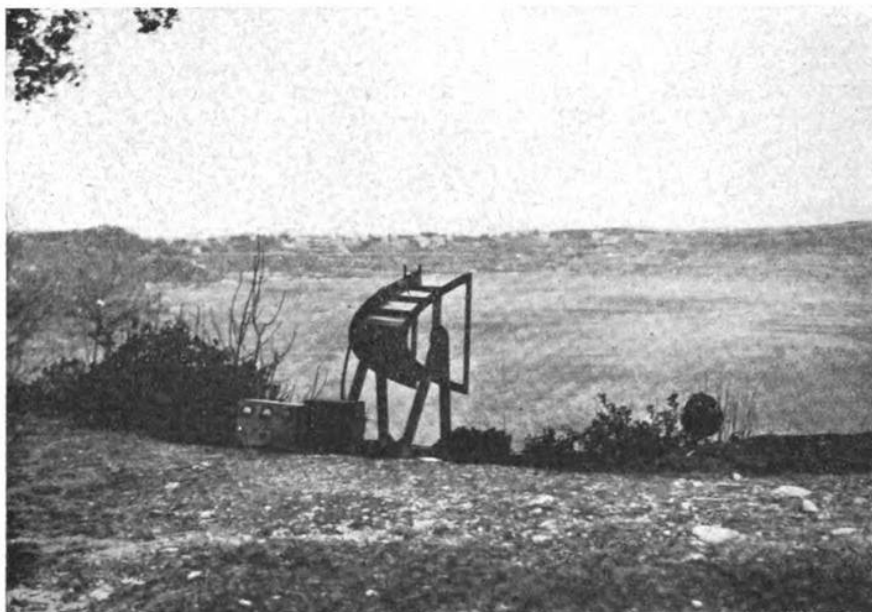



Fig. 1

di alimentazione: dette tensioni venivano controllate con appositi strumenti e mantenute costanti. L'antennina della lampada veniva disposta orizzontalmente in coincidenza con la linea focale di uno specchio cilindrico a sezione parabolica di alluminio, avente l'apertura di quattro onde. L'uso del riflettore si è mostrato necessario per aumentare la portata del trasmettitore: la sua influenza sulle condizioni sperimentali verrà discussa in seguito. Il riflettore stesso veniva montato su apposito cavalletto in modo da potere essere orientato in altezza ed in azimut.

Un cordone flessibile collega la lampada all'alimentatore, nel quale sono contenuti gli strumenti di regolazione e di misura nonchè il dispositivo di modulazione. Tale dispositivo consente di modulare in ampiezza a frequenza acustica regolabile l'onda radiata, senza introdurre praticamente modulazione di frequenza. Il trasmettitore è alimentato con batterie di accumulatori e pile a secco.

Per la recezione abbiamo usato una valvola uguale a quella oscillatrice,

cioè una U.C. 16 della S.F.R. col noto accorgimento di applicare tensioni di accensione e di griglia convenientemente ridotte rispetto a quelle normali per il regime oscillatorio e di fare la placca leggermente positiva. La lampada era collegata con un lungo cordone al complesso della stazione ricevente costituita dall'alimentatore che conteneva i dispositivi di regolazione e di controllo e da un amplificatore a bassa frequenza per il ricevitore telefonico. Essa era disposta orizzontalmente in modo che l'antenna coincidesse con la linea focale di un piccolo riflettore cilindrico parabolico.

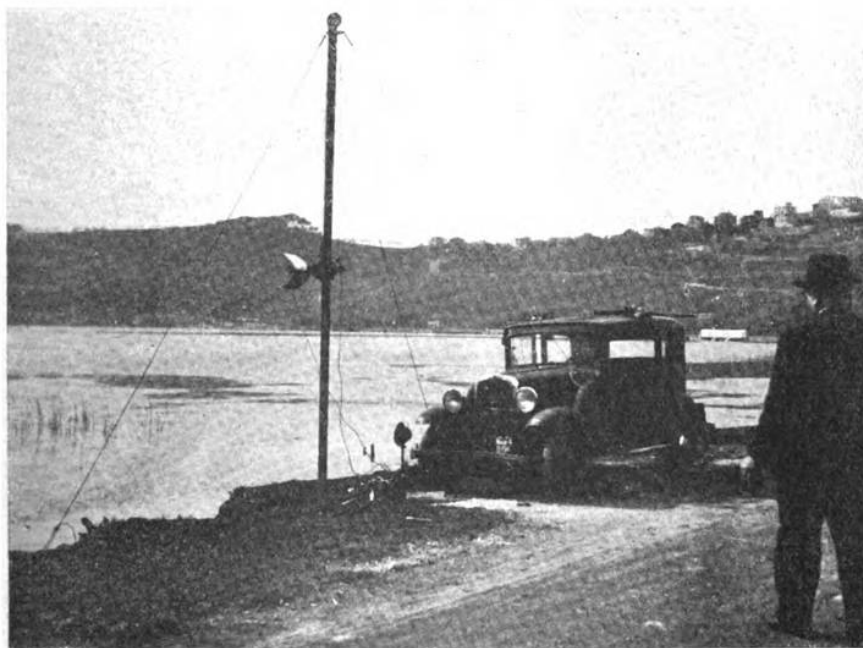



Fig. 2

Le tensioni di accensione e di placca venivano regolate con accuratezza al fine di conseguire la massima sensibilità e ciò era necessario specialmente per quelle esperienze che esigevano le maggiori portate.

Il ricevitore è stato costruito con i criteri della massima trasportabilità e facilità di messa in funzione, analogamente a quanto è stato fatto per il trasmettitore.

Per la ricerca della posizione delle frange e per la misura della loro larghezza la lampada ricevente munita del riflettore poteva essere fatta scorrere verticalmente con continuità e parallelamente a sè stessa. Il dispositivo usato a questo scopo (fig. 2) consentiva una escursione verticale sufficiente per esaminare alcune frange ed era di facile trasporto e rapida messa in opera. Il movimento della lampada poteva essere effettuato senza che si producessero vibrazioni le quali determinano una microfonicità che si è rivelata particolarmente nociva nella localizzazione esatta delle posizioni di interferenza. A questo scopo abbiamo costruito un'asta graduata di legno di sezione

Biblioteca nazionale centrale di Roma

quadrata composta di tre pezzi raccordabili e della lunghezza complessiva utile di quattro metri. L'asta veniva piantata sul terreno e trattenuta da tre tiranti disposti opportunamente; lungo di essa può scorrere un carrello a rulli che sostiene per mezzo d'un attacco snodato e con l'interposizione di uno strato di materiale soffice la lampada ricevente e lo specchio. Il carrello può essere mantenuto fermo ad una altezza qualsivoglia per mezzo di una sospensione a contrappeso manovrabile dal basso.

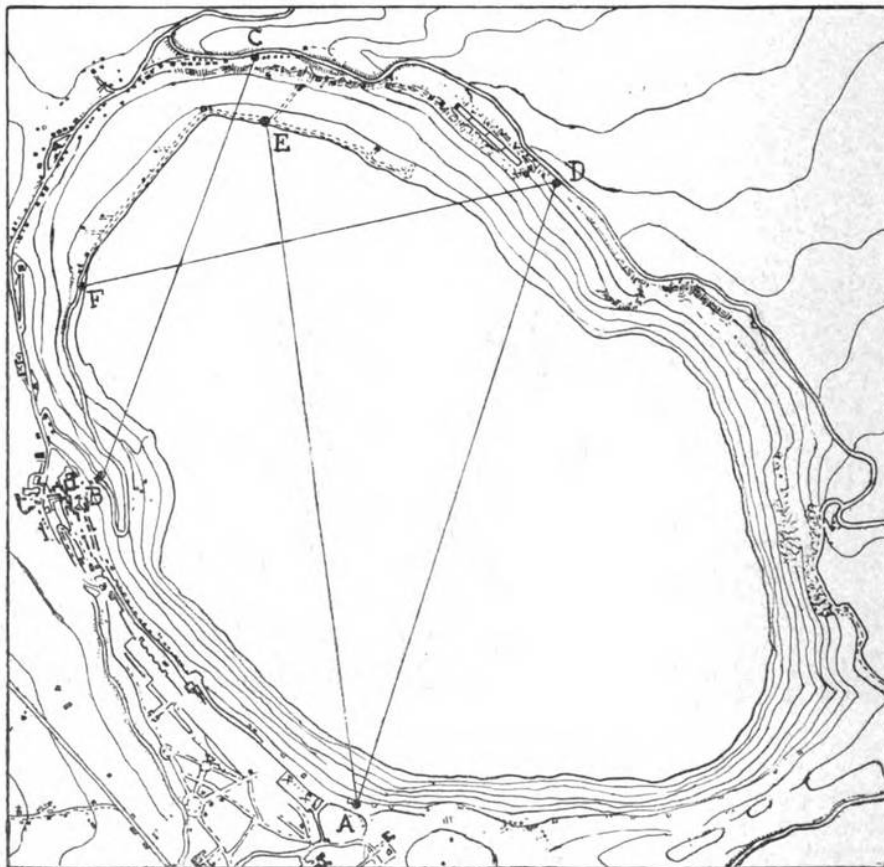



Fig. 3

Dopo alcune prove preliminari fatte allo scopo di verificare che la portata della trasmissione fosse sufficiente per poter realizzare i fenomeni interferenziali nelle condizioni prestabilite, abbiamo eseguite numerose esperienze sul lago di Albano. Gli apparecchi venivano trasportati sul luogo mediante un'auto appositamente attrezzata; la stazione trasmittente veniva poi montata ed orientata e se ne verificava il funzionamento. Quindi si portava la ricevente nelle varie posizioni di esperienza, si verificava il collegamento mediante la recezione del solo fascio diretto, dopodichè lo specchio veniva orientato in modo da ricevere con eguale intensità tanto il raggio

Biblioteca nazionale centrale di Roma

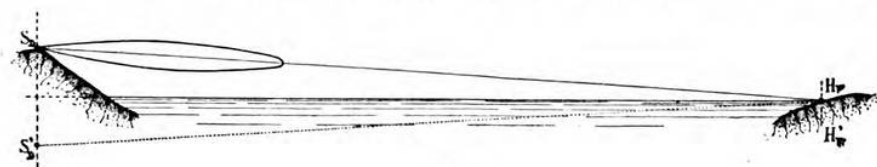
diretto quanto quello riflesso. Le due stazioni potevano comunicare tra loro mediante segnali ottici.

Delle esperienze fatte e dei risultati ottenuti riportiamo alcuni esempi scelti fra quelli più tipici:

RILEVAMENTO DI FRANGE DEI PRIMI ORDINI.

Esperienza n. 1. — La stazione trasmittente era collocata nei pressi del chilometro 2 della Via dei Laghi (punto D, fig. 3), all'altezza di metri 193 sul livello del lago (1). La ricevente era posta sulla via litoranea verso N-O nei pressi della Casetta dei Pescatori (punto F, fig. 3): essa, nella posizione più bassa, si trovava a circa tre metri sul livello del lago. La distanza oriz-

Fig. 4

zontale fra le due stazioni era di 2172 metri. Le posizioni della sorgente e della ricevente sono indicate nei punti S_D e H_F della figura 4 che rappresenta la sezione verticale del lago, cioè il piano di esperienza in questo caso. Il punto S'_D rappresenta l'immagine virtuale della sorgente, H'_F l'immagine virtuale della ricevente, la quaie nella figura concide praticamente con H_F, data la piccola altezza di questa.

Esperienza n. 2. — La trasmittente era collocata sul fianco della strada «Galleria di sopra» in prossimità del Convento dei Cappuccini in Albano (punto A, fig. 3), all'altezza di m. 179 sul livello del lago. La ricevente trovavasi sulla parte settentrionale della strada litoranea, nel punto segnato E: essa poteva essere abbassata fin sulla superficie dell'acqua. La distanza orizzontale tra le due stazioni in questo caso era di metri 3002.

RILEVAMENTO DI FRANGE DI ORDINI ELEVATI.

Esperienza n. 3. — La trasmittente era collocata nella stessa posizione scelta per l'esperienza n. 2, cioè nel punto A (fig. 3). La ricevente

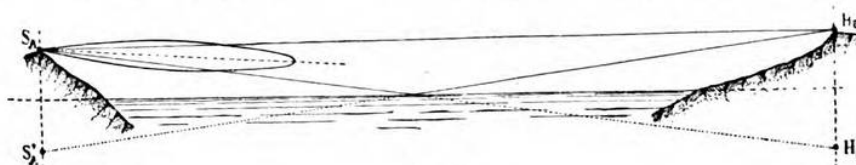



Fig. 5

trovavasi nel punto D, già scelto come posizione per la trasmittente nella esperienza n. 1. La distanza orizzontale fra le due stazioni era di m. 2966. Il piano di esperienza in questo caso è rappresentato dalla fig. 5 nella

(1) Ringraziamo il dr. ing. C. Aquilina dell'Istituto di Topografia e Geodesia della R. Università di Roma per la determinazione delle quote e delle distanze relative alle posizioni di esperienza.

quale S_A e S'_A indicano rispettivamente la sorgente reale e quella virtuale, H_E la ricevente e H'_E la sua immagine virtuale.

Esperienza n. 4. — La trasmittente era collocata sulla Via dei Laghi al di sopra della galleria ferroviaria, nel punto segnato con *C* (fig. 3), all'altezza di m. 111 sul livello del lago. La ricevente era disposta sulla strada che discende al lago dalla parte occidentale, in prossimità del casello ferroviario, nel punto indicato con B nella fig. 3, all'altezza di m. 99 sul lago. La distanza fra le due stazioni era di m. 1984.

I fenomeni osservati presentano le seguenti caratteristiche:

1) dalla superficie del lago le frange si iniziano con una ben netta zona di minimo;
2) misurando frange successive si trova che esse sono equidistanti;
3) in generale si trova che la localizzazione delle frange è più facile per quelle dei primi ordini.

I risultati delle esperienze avanti indicate sono esposti nella seguente tabella:

Lunghezza d'onda λ = 15.2 cm.

Esperienza N.	Distanza orizzontale d	Altezza sorgente s	Larghezza delle frange x		altezza ricevente	Ordine interferenza m
			osservate	calcolate		
1. (D - F)	2172 m.	193 m.	0,88 m.	0,87 m.	3 m.	4
2. (A - E)	3002	179	1,30	1,27	0	0
3. (A - D)	2966	179	1,25	1,27	193	153
4. (C - B)	1984	111	1,40	1,36	99	73

I valori della larghezza delle frange misurati nelle varie esperienze concordano con quelli calcolati in base ai rispettivi elementi geometrici, in quanto rientrano nei limiti dell'approssimazione sperimentale ottenibile coll'osservazione di poche frange: due a quattro. Ciò deriva dal fatto che la localizzazione del centro delle regioni di massimo e di minimo presenta una incertezza corrispondente a circa il decimo della larghezza delle frange.

E' lecito quindi affermare che si otteneva la piena corrispondenza fra i fenomeni osservati e quelli che risultano dalla interferenza fra il fascio diretto e quello riflesso dalla superficie del lago.

L'esistenza di un minimo alla superficie del lago, già accennata, fornisce come in ottica la prova della inversione di fase dovuta alla riflessione.

Il calcolo della larghezza x delle frange, cioè della distanza fra due massimi o due minimi consecutivi (5ª colonna della tabella) è stato fatto mediante la relazione $x = \frac{d}{2s}\lambda$, dove d è la distanza orizzontale fra la sorgente e l'osservatore, s l'altezza della sorgente sulla superficie del lago. Come è noto questa relazione si deduce con semplici considerazioni geometriche di prima approssimazione, e cioè ammettendo che la distanza d sia grande rispetto alle altezze s della sorgente ed h dell'osservatore. In questa

Biblioteca nazionale centrale di Roma
approssimazione l'ordine di interferenza m di una frangia risulta $m = \frac{h}{x}$

In realtà il luogo delle frange di un certo ordine è un iperboloide di rotazione attorno alla retta che congiunge le sorgenti reale e virtuale, retta che ne costituisce l'asse reale.

Per mezzo del grafico di cui alla figura 6 può determinarsi la correzione percentuale da aggiungere ai valori della larghezza delle frange calcolati con la relazione precedente, ove entrino in considerazione altezze della sorgente e dell'osservatore che non possano essere considerate piccole rispetto alla loro mutua distanza d.

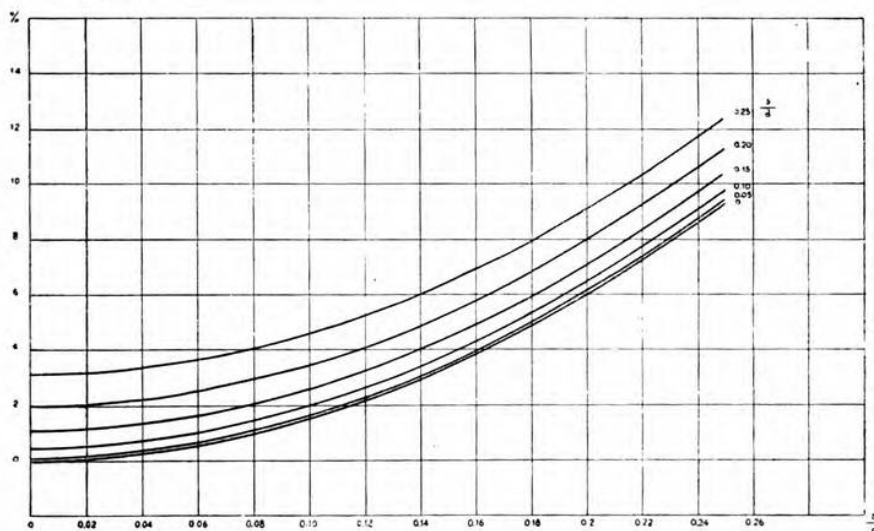



Fig. 6

Nelle esperienze fatte, come è facile vedere, la correzione da apportare è sempre inferiore all'uno per cento.

La sorgente impiegata nelle nostre esperienze è, come si è detto avanti, costituita da uno specchio cilindrico parabolico e può essere assimilata approssimativamente ad una finestra rettangolare che limita un'onda pressochè piana coincidente con essa. Limitandoci a considerare la distribuzione delle intensità in un piano normale all'asse dello specchio, che è anche il piano nel quale si osserva il fenomeno interferenziale, il diagramma polare della distribuzione dell'intensità è quello corrispondente per il caso nostro ad una apertura di circa quattro lunghezze d'onda (fig. 7).

Come si vede dal grafico il fascio utile è quello centrale, che ha una apertura di 29 gradi. Però l'angolo si limita a 12 gradi circa quando si richieda che l'intensità non diventi minore della metà del valore massimo.

Le nostre esperienze con ricevente alta vennero fatte sempre con intensità superiori alla metà della massima, poichè nelle posizioni scelte la ricevente e la sua immagine virtuale venivano viste dalla sorgente sotto un angolo di 12 gradi. La figura 5 nella quale è riportato il diagramma polare

Biblioteca nazionale centrale di Roma
delle intensità per la sorgente estesa 4λ, mostra chiaramente questo fatto.

Nelle esperienze per le frange dei primi ordini, nelle quali la ricevente è vicinissima alla sua immagine virtuale, si usufruisce praticamente della

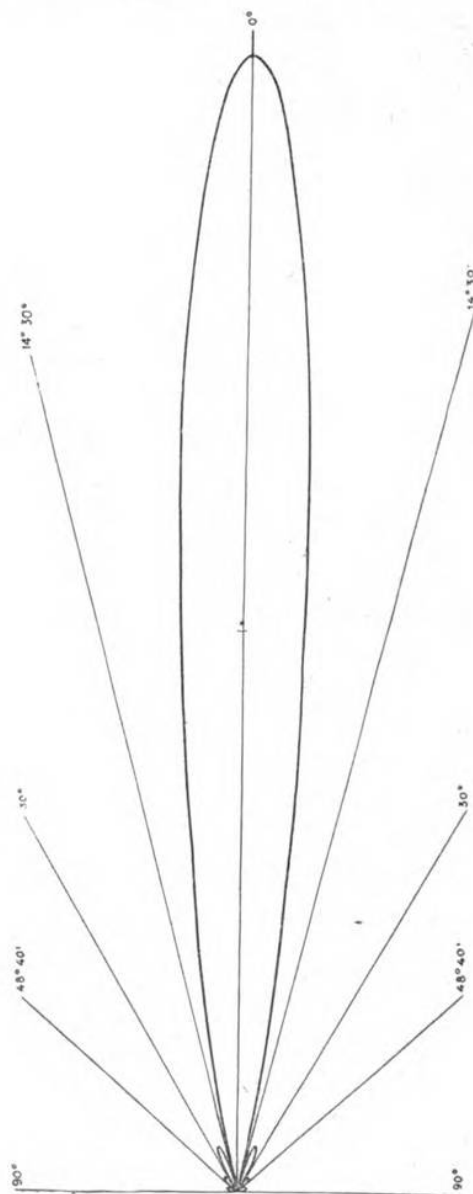



Fig. 7

massima intensità, come si può vedere dalla fig. 4 che si riferisce all'esperienza n. 1.

La distanza massima alla quale abbiamo sperimentato era di circa tre-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

mila metri, corrispondente approssimativamente a 20.000 onde. Prendendo a fondamento il fatto che è rilevabile uno spostamento della posizione di una frangia interferenziale non inferiore ad un decimo della distanza fra due frange consecutive, risulta che le condizioni delle nostre esperienze sono già sufficienti per rilevare variazioni del cammino ottico che equivalgono ad una variazione della velocità di propagazione di 1/200.000, cioè, riferendosi al valore nel vuoto, di 1,5 km/sec.

Però l'intensità della recezione e la nettezza delle frange ottenute nelle nostre esperienze ci hanno dato la certezza che questo metodo interferometrico possa essere applicato su cammini ottici ancora maggiori, e quindi con sensibilità aumentata, quando le condizioni topografiche lo consentano.

La presente ricerca realizza per la prima volta un metodo radiointerferometrico in completa similitudine con l'analogo ottico. I risultati delle esperienze fatte mostrano la possibilità di applicare questo metodo allo studio della propagazione delle radioonde nell'atmosfera.

La ricerca è stata ideata e diretta dal prof. Lo Surdo ed eseguita presso l'Istituto Nazionale di Geofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche. La parte elettrica della ricerca è stata curata particolarmente dal dr. Zanotelli. Ai mezzi necessari ha contribuito largamente la Direzione Generale Poste e Telegrafi del Ministero delle Comunicazioni.

Roma, aprile 1938-XVI.

BIBLIOGRAFIA

M. J. O. STRUTT, « E.N.T. » 7, 65, 1930; « Ann. d. Phys. » 9, 67, 1931.

G. PESSION, « Alta Frequenza » 1, 485, 1932.

L. BERGMANN, N. DOERFEL, « Ann. d. Phys. » 13, 409, 1932.

G. MARCONI, « Alta Frequenza », 2, 5, 1933; « Proc. Roy. Inst. » 27, 509, 1933; « Mem. R. Acc. d'Italia » 4, 481, 1933.

A. ESAU, W. KOHLER, « H.F.T. » 41, 153, 1933.

L. F. JONES, « Proc. I.R.E. » 21, 349, 1933.

B. TREVOR, P. S. CARTER, « Proc. I.R.E. » 21, 387, 1933.

J. C. SCHELLUNG, C. R. BURROWS, E. B. FERREL, « Proc. I.R.E. » 21, 427, 1933.

O. B. FELDMANN, « Proc. I.R.E. » 21, 764, 1933.

R. L. SMITH-ROSE, J. S. MC PETRIE, « Proc. Phys. Soc. » 44, 500, 1932; « Wirel. Eng. » 11, 3, 1934.

J. S. MC PETRIE, « Proc. Phys. Soc. », 46, 637, 1934.

B. TREVOR, R. W. GEORGE, « Proc. I.R.E. » 23, 461, 1935.

C. R. BURROWS, A. DECINO, L. F. HUNT, « Proc. I.R.E. » 23, 1507, 1935.

P. G. VIOLET « H.F.T. » 46, 194, 1935.

E. O. HULBURT, « Proc. I.R.E. », 23, 1492, 1935.

C. R. ENGLUND, A. B. CRAWFORD, W. W. MUMFORD, « Proc. I.R.E. » 21, 464, 1933; « Bell Sy. T. Jour. » 14, 369, 1935.

P. v. HANDEL, W. PFISTER, « H.F.T. » 46, 8, 1935; 47, 182, 1936; 25, 347, 1937.

H. E. HOLLMANN, « Phys. u. Techn. d. u. k. Wellen », ed. J. Springer, 1936.

N. CARRARA, « Microonde ». Pubbl. dell'A.E.I., Mon. n. 13, 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

RELAZIONI DI MISSIONI SCIENTIFICHE E BORSE DI STUDIO

COMITATO NAZIONALE PER LA BIOLOGIA

Relazione all'On. Comitato Nazionale per la Biologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche, sul viaggio compiuto negli Stati Uniti d'America per istruzione e per ricerche nel 1937 dal prof. TULLIO TERNI, ordinario di Anatomia umana nella R. Università di Padova, sotto gli auspici della Fondazione Rockefeller e con un contributo concesso dal C. N. d. R.

Il viaggio si è svolto dal luglio 1937-XV, ai primi di gennaio 1938-XVI; ha permesso cioè una permanenza di circa 6 mesi negli S. U. A. Di questo periodo, 2 mesi ½ furono trascorsi per ricerche scientifiche a Woods Hole (Mass.), altri 2 mesi e ½ a New York (N. Y.); circa 1 mese è stato dedicato a visite ad alcuni importanti centri di studio anatomo-biologico della costa Atlantica o del medio Ovest (Baltimora, New Haven, Boston-Cambridge, Buffalo, Ann Arbor, Toronto, Chicago).

In Woods Hole (Mass.), dove ho trascorso il luglio, l'agosto e metà settembre 1937, ho lavorato nel ben noto Istituto biologico marino (*Marine Biological Laboratory*) dove nell'estate si riuniscono alcune centinaia di studiosi e di studenti di ogni parte del mondo, per effettuarvi ricerche scientifiche o per seguirvi corsi estivi di studi biologici. Si tratta di un gruppo di istituti che ricordano la nostra Sezione Zoologica di Napoli; vi si occupano stanze di lavoro ben attrezzate, per ognuna delle quali si pagano 100-200 dollari per la stagione (il noleggio di istrumenti di ottica o di fisica speciali o insoliti e per uso personale, viene computato a parte). Il corredo strumentale dei Laboratorii è assai buono; i reparti chimici, ottico-fisici, biologici di rifornimento agli studiosi sono largamente forniti di materiale e diretti e gestiti da personale tecnico eccellente.

L'Istituto rappresenta un centro d'attrazione estiva per centinaia di studiosi d'ogni nazione: studenti, laureati, perfezionandi, Maestri. Si danno là ritrovo citologi, embriologi, zoologi, botanici, fisiologi, ed ancora istologi, anatomisti, biochimici, biofisici, oceanografi, radiologi, patologi. Una ricca biblioteca biologica (con quella dell'Accademia di Medicina di New York la più completa del genere) ottima dal lato bibliotecnico e servita da 4 bibliotecari, offre un materiale bibliografico di prim'ordine. Lo spirito di colleganza e di collaborazione fra i varii scienziati è assai elevato. I pasti sobrii ed igienici sono presi alla mensa comune; esistono ottimi alloggi-dormitorio per un numero abbastanza rilevante di ospiti degli istituti.

Vi è un numeroso personale direttivo (che risiede a Woods Hole dal giugno al settembre) parte del quale è adibito a ricerche, parte all'educazione scientifica di studenti che provengono da molte Università, americane o estere. Vi è una sezione di Zoologia con 11 scienziati adibiti a ricerche e 9 all'insegnamento; una di Protistologia, con 3 scienziati ricercatori; una sezione di Embriologia con 5 didatti di gran fama; una sezione di Fisiologia con 5 investigatori e 7 istruttori: quasi tutti direttori di Istituti universitari. La sezione di Botanica è composta di 5 direttori incaricati di promuovere e

seguire le ricerche e di 3 valenti istruttori. Vi è poi una sezione di Radiologia sperimentale, condotta da un valoroso Italiano residente negli S. U., il Dottore G. Failla del *Memorial Hospital* di New York. Il Direttore generale tecnico del Laboratorio è il prof. M. H. Jacobs, professore di fisiologia generale nell'Università di Pennsylvania.

Oltre ai fondi propri (l'Istituto possedeva nel 1924 $ 1.400.000), sottoscrivono e cooperano alla gestione dell'Istituto 68 Istituti in gran parte universitari degli Stati Uniti d'America. I corsi tenuti agli studenti sono di solito assai elevati e servono d'integrazione specialmente sperimentale e dimostrativa ai corsi invernali degli studenti di Scienze e di biologia medica; dopo le lezioni si intavolano discussioni assai fruttuose fra docente e discenti. Alla sera, 2 o 3 volte per settimana si tengono brevi comunicazioni scientifiche o conferenze di specialisti nel vasto *Auditorium* dell'Istituto.

Gli Istituti biologici di Woods Hole sono 3, raccolti in un breve braccio di terra, in una zona molto pittoresca e climaticamente gradevole del Cape Cod, fra la Buzzard Bay e l'Eel pond (stagno salato): 1) il *Marine Biological Laboratory;* 2) la *Woods Hole Oceanographic Institution;* 3) l'*U. S. Bureau of Fisheries;* tutti posseggono una loro piccola flotta da pesca. Nel primo di questi istituti e precisamente nel grandioso *brick building* io ho ottenuto la mia stanza di lavoro. Il mio programma era di effettuare ricerche di microdissezione con il dispositivo e la tecnologia del collega prof. R. Chambers, pur esso presente nell'Istituto. Infatti ho potuto sviluppare le mie ricerche di microdissezione di spermatozoi, utilizzando un nuovo materiale che si è dimostrato molto favorevole e cioè quello di crostacei. Specialmente ricerche micrurgiche associate ad osservazioni chimico-fisiche su spermatozoi di *Homarus* hanno dato resultati nuovi e di questi alcuni sono stati comunicati al *General Scientifical Meeting* del 27 agosto in Woods Hole [riassunto già pubblicato nel n. 2 del vol. 73 del *Biological Bulletin* (1937)].

Durante il mio soggiorno a Woods Hole ho avuto facilità di contatti e di scambi di idee con numerosi ricercatori, quali T. H. Morgan, E. G. Conklin, A. Hollander, E. B. Wilson, A. Tyler, E. R. Clark, Frank Lillie, Ralph Lillie, e molti altri nomi ben noti della biologia sperimentale americana e anche con taluni ricercatori non americani. Purtroppo, in mezzo ad oltre 200 fra americani, francesi, inglesi, canadesi, tedeschi, argentini, giapponesi, cinesi, polacchi, svedesi, indiani, russi, ecc., nessun ricercatore italiano ho incontrato nel 1937 a Woods Hole. Eppure tuttavia ritengo quel centro di studi molto favorevole al perfezionamento e al completamento della personalità scientifica dei giovani medici-biologi o naturalisti.

Dal 30 settembre al 20 ottobre ho seguito in Woods Hole il Congresso della Società americana di Genetica, specialmente interessandomi alle numerose dimostrazioni sulle modificazioni genetiche e cromosomiche ottenute coi raggi X, sul poliploidismo sperimentale e sulla revisione dei caratteri dei cromosomi giganti salivari di *Drosophila*. Mi sono convinto che, data la non vivace attività italiana nel campo della Genetica, sarebbe assai opportuno far perfezionare qualche nostro giovane zoologo o citologo in taluno dei migliori Istituti americani specializzati quali quelli di Cold Spring Harbor, o del *California's Institute of Technology*, o della *Mc Gill University*, ovvero dell'*Institute of Embryology* di Baltimora, o della *Columbia University* di New York.

In New York, ho frequentato per 2 mesi ½, l'*Istituto Rockefeller for medical Research* e precisamente il reparto di chirurgia sperimentale diretto dal prof. A. Carrel. Il reparto diretto da Carrel, non molto vasto, si svolge su due piani dell'edificio principale; la costruzione dei locali per le mente studiata e sorvegliata dal Direttore. Nelle piccole sale per la chirurgia sperimentale il colore dominante è il nero: nere le pareti, neri i panni per isolare il campo operatorio, neri gli indumenti degli operatori. Speciali accorgimenti tecnici garantiscono quella asepsi assoluta che è necessaria per la coltivazione di interi organi nell'apparecchio di Lindbergh-Carrel. Una piccola sezione per ricerche biochimiche è annessa al reparto del prof. Carrel. I termostati per le colture di tessuti sono sostituiti da una unica camera termostatica abbastanza ampia. Nel sottosuolo dell'edificio principale che accoglie i vari Istituti esistono officine che funzionano collettivamente per i vari reparti; quella adibita alla soffiatura del vetro e alla costruzione di apparecchi in vetro è veramente eccellente. Esiste anche un servizio centrale di fotografia e di cinematografia, assai bene organizzato. La biblioteca centrale dell'Istituto Rockefeller è abbastanza ben fornita e perfetta dal lato bibliotecnico.

Non posso che confermare la ottima organizzazione scientifico-tecnica di quell'Istituto e di quella sezione, dove ho trovato eccellenti condizioni per lavorare scientificamente e dove ho condotto 3 ordini di ricerche:

1) Esperienze di perfusione ritmica in ambiente sterile (apparecchio di Lindbergh), attraverso le arterie di interi organi, quali l'ovaio, con sopravvivenza, integrità tissulare ed evoluzione di quest'organo per diversi giorni fuori dell'organismo (sono riuscito a perfondere anche il cuore attraverso le arterie coronarie e il polmone attraverso rami delle arterie polmonari). Ritengo che la tecnica di Lindbergh-Carrel costituisca un campo di ricerca molto promettente per problemi di medicina sperimentale e di endocrinologia. Non è escluso che in avvenire la Fondazione Rockefeller mi dia la possibilità, collaborando ad un eventuale concorso dell'Università di Padova o di altri Enti, di installare anche a Padova una sezione per ricerche del genere, con lo strumentario il di cui acquisto è assai dispendioso;

2) in un secondo gruppo di ricerche io ho esteso i miei studi intorno all'azione degli spermatozoi sulle cellule somatiche coltivate in vitro, utilizzando l'eccellente organizzazione tecnica del reparto del dr. Carrel per la coltivazione dei tessuti. (Ho potuto far tesoro, ai fini dell'organizzazione dell'Istituto che dirigo, di molti spunti tecnici di recente introduzione);

3) ho tentato la coltivazione di spermatozoi in svariati mezzi di coltura, solidi o liquidi, ottenendo interessanti trasformazioni della cromatina nucleare, — dando così forse adito a nuove possibilità di ricerche citologiche a riflessi genetici.

Nell'Istituto Rockefeller ho trovato, come del resto a Woods Hole, una ospitalità cordiale e rispettosa, mezzi di ricerca esuberanti, ottimo spirito di collaborazione. Ho pure preso contatto, studiandola, con l'organizzazione scientifico-tecnica di atrli reparti dell'Istituto Rockefeller, accolti nello stesso edificio principale dove io risiedevo, o in altri annessi o connessi con lo stesso. Ricordo quello di chimica-fisica, diretto dal prof. L. Michaelis, quello di Patologia e Batteriologia, diretto dal prof. Peyton Rous, dal prof. K. Landsteiner, dal dr. Florence S. Sabin e dal dr. P. K. Olitsky. Ricordo anche il ben noto laboratorio di ricerche sul cancro, diretto dal prof. J. B. Murphy, quello di Fisiologia con speciale riguardo alla elettrofisiologia, diretto dal prof. H. S. Gasser, che è anche il direttore generale degli Istituti Rockefeller, il

Biblioteca nazionale centrale di Roma

laboratorio di Fisiologia generale, diretto dal dr. W. J. Osterhout, quello di Biofisica, diretto dal dr. R. W. Wyckoff, le di cui recenti ricerche di ultracentrifugazione delle proteine macromolecolari si annunciano di grande portata anche pratica per lo studio dei virus filtrabili. (Attualmente il dr. Wyckoff lavora in altro Istituto Rockefeller situato in Princeton).

Fra le varie indagini che ho visto in corso di elaborazione in altri reparti dell'Istituto Rockefeller, di speciale interesse mi sono sembrati, per i rapporti con la biologia sperimentale del sistema linfatico, i nuovi metodi di Mc Master per la messa in evidenza dei linfatici viventi (nell'Istituto diretto dal prof. Rous) e le ricerche del dr. Lorente de Nó sulla conduzione simpatica nel sistema nervoso autonomo (condotte nel laboratorio diretto da da H. S. Gasser).

Trattandosi di un campo posto al di fuori della mia competenza specifica, non ho studiato l'organizzazione del ben noto ospedale sperimentale annesso all'Istituto Rockefeller in New York, composto di una sezione per lo studio delle malattie infettive (malattie acute del sistema respiratorio, febbre reumatica, e malattie dovute a virus filtrabili), di una sezione per le malattie del ricambio, di una per le malattie dell'apparato cardiovascolare e infine di una per le malattie del sangue (anemia). Neppure ho avuto agio di visitare i reparti distaccati in Princeton, di Patologia animale e vegetale: tutti laboratori che mi dicono eccellenti.

Durante il mio soggiorno nell'Istituto Rockefeller ho partecipato nel dicembre 1937-XVI all'interessante Convegno scientifico interno dell'Istituto, corredato da larghissime dimostrazioni sperimentali, e alla ricca esposizione di materiale sperimentale e documentario riguardante i virus filtrabili.

Approfittando del mio non breve soggiorno a New York, ho avuto agio di visitare ed esaminare attentamente i laboratorii di Anatomia, di Embriologia e di Istologia della *Cornell University Medical School* e della *Columbia University*. Si tratta di ottimi Istituti universitarii, organizzati sia dal lato della ricerca scientifica che dal lato didattico sul modello dei nostri Europei, ma con la differenza che sono forniti di un personale assistente e tecnico di gran lunga più numeroso e che sono frequentati da un numero di allievi limitato a cifre non oltrepassabili per regolamento.

L'Istituto anatomico della *Cornell University*, inglobato nell'edificio grattacielo della *Cornell Medical School* e del *New York Hospital*, è diretto dal prof. C. R. Stockard, uno dei più autorevoli anatomisti americani, e da numerosi valenti collaboratori, quali Nonidez, Papanicolau, ecc., coi quali ho avuto scambii di idee su argomenti di neuroistologia funzionale.

L'Istituto anatomico della Columbia University è accolto in un colossale edificio del *College of Physicians and Surgeons,* insieme a molti altri Laboratorii medico-biologici. E', come quello della Cornell University, molto vasto, con numerosissimi piccoli ambienti provvisti di razionali installazioni; è condotto da 2 direttori, il prof. Detwiler e il prof. Smith, fiancheggiati da una falange di *associate professors* e di Assistenti. Oltre che larga e intensa funzione didattica, specialmente sperimentale-dimostrativa, quei laboratori sono sede di ricerche su temi di neuroembriologia sperimentale e di endocrinologia.

Sono stato ricevuto per 2 giorni nell'Istituto di Embriologia di Baltimora (Maryland), emanazione della *Carnegie Foundation* di Washington, dal

Biblioteca nazionale centrale di Roma

prof. G. L. Streeter, anatomista di fama mondiale, che ne è il direttore. Il laboratorio è esclusivamente adibito a ricerche e possiede fra l'altro una grandiosa collezione di embrioni di tutti i vertebrati sezionati in serie, custodita e catalogata ammirevolmente: prezioso materiale per ricerche di embriologia descrittiva a disposizione degli studiosi di tutto il mondo. Vi è annesso anche un allevamento razionale di macachi, allo scopo di raccogliere e studiare i primi stadii di sviluppo degli embrioni di quegli animali, così simili a stadii corrispondenti della specie umana. Sugli stessi animali il prof. C. G. Hartmann compie ricerche endocrinologiche interessanti specialmente sull'ovaia. Nello stesso istituto di Embriologia i professori W. e M. Lewis hanno installato un reparto per la coltivazione dei tessuti, che è molto conosciuto e apprezzato e che con grande semplicità di mezzi ha realizzato resultati molto importanti anche di documentazione microcinematografica. Infine una sezione di citologia cromosomica e genetica è diretta dal prof. C. W. Metz.

A New-Haven (Connecticut) ho studiato l'organizzazione del Laboratorio Osborn, specializzato per ricerche di embriologia sperimentale e diretto dal prof. R. G. Harrison, pioniere di quella disciplina e le installazioni dell'Istituto anatomico della Yale University, diretto dal noto endocrinologo prof. E. Allen. In quest'ultimo laboratorio ho potuto osservare e seguire le importanti ricerche del dr. H. S. Burr e collaboratori sulla misura di piccolissime differenze di potenziale elettrico (dell'ordine del milionesimo di Volt) nei tessuti animali, per mezzo del microvoltmetro a tubo a vuoto di Burr-Lane-Nims.

A Boston ho visitato l'Istituto anatomico della *Harward Medical School*, centro di ricerche legato alla tradizione anatomica classica e alcuni degli Istituti biologici della stessa Università, assai più modernamente impostati, che sono accolti in edifici molto ben attrezzati in Cambridge (Mass.).

Nell'Istituto anatomico dell'Università di Buffalo ho preso visione degli importanti resultati del dr. Humphrey sulla inversione del sesso negli Anfibi.

Nell'Università di Toronto (unica del Canadà da me visitata) ho potuto osservare la perfetta organizzazione didattica dell'Istituto anatomico di quella Università e un ottimo museo anatomico moderno che potrebbe servire di modello a molti dei musei dei nostri Istituti italiani, purtroppo assai invecchiati.

La Università di Michigan in Ann Arbor, dove ho passato 3 giorni, è in forma di grandiosa città Universitaria (*Campus*); è una delle poche università statali che possa gareggiare con le fiorentissime università autonome. Riservando le mie visite, dato il tempo ristretto a disposizione, ai soli istituti di discipline più vicine alla materia di cui mi occupo, dirò che ho trovato un cospicuo reparto di neuroanatomia, diretto dal prof. E. Crosby e che ho potuto ammirare le microcinematografie del prof. Br. Patten sulle pulsazioni dei precocissimi abbozzi embrionari del cuore.

Nelle Università di Chicago (specialmente nella *University of Chicago* ma anche nella *Northwestern Medical School*), ho trovato uno dei più intensi e interessanti ambienti di ricerca biologica e medica sperimentale degli Stati Uniti. Chicago è quasi l'estremo faro abbagliante di coltura verso l'ovest. (Effettivamente, come m'era stato chiarito da esperti della coltura superiore americana, i centri accademici più importanti risiedono nel Nord-Est e nel medio Ovest, nel settore cioè limitato dalla linea Philadelphia-Boston a oriente e Chicago-St. Louis a occidente. Nell'estremo Ovest, salvo i centri

Biblioteca nazionale centrale di Roma

conosciutissimi per la fisica, la matematica, per la biologia e la genetica della *Berkeley University* e del Politecnico di Pasadena, pare non vi siano università la di cui importanza possa gareggiare con quelle del settore su indicato). Nella *University of Chicago* ho trovato Istituti di ricerca non grandiosi nè sempre modernissimi, ma mi sono incontrato con valorosi ricercatori del campo biologico generale, morfologico e sperimentale. Accanto a nomi ben conosciuti, come quelli di C. J. Herrick, Fr. Lillie, Child, Bensley, Bartelmez, ecc., io ho trovato un largo stuolo di giovani professori associati o assistenti che lavorano con grande serietà e fattività intorno a ricerche di istofisiologia, neuroistologia, embriologia e citologia sperimentale, endocrinologia e genetica (W. Bloom, P. Weiss, G. P. Du Shane, C. Moore, Domm, D. Bodian, Hoerr, e altri). Ho trascorso una settimana in Chicago per prendere conoscenza di molte di queste interessanti ricerche e delle relative metodologie.

Tanto a Woods Hole che a Chicago, a Ann Arbor, a Baltimora e a New York ho avuto occasione di tenere davanti al personale riunito di vari laboratori biologici alcune conferenze dimostrative intorno alle mie ricerche sul sistema nervoso autonomo e su altri argomenti di cui mi sono interessato (biologia sperimentale degli spermatozoi, metodo della microcarbonizzazione, ecc.).

Qualche breve impressione riassuntiva: I problemi dell'alta coltura, dottrinale e tecnico-scientifica, mi sono sembrati posti al primo piano della vita americana. L'attività culturale delle quasi cento università americane è seguita attentamente ed appassionatamente da un pubblico molto vasto. Le attività e le iniziative di didatti, di ricercatori, di mecenati tengono desta la attenzione di quasi ogni classe sociale. I quotidiani più serii offrono, spesso in forma molto efficace, nelle loro prime pagine le primizie di resultati scientifici notevoli, o celebrano le doti di grandi educatori oppure dànno l'allarme per bilanci di università messi a dura prova dalle non facili condizioni economiche odierne o infine esaltano la generosità di mecenati illuminati (che a vero dire si fanno anche negli Stati Uniti di giorno in giorno più rari).

Dalla visita attenta compiuta nei centri di ricerca biologica fra i più importanti degli Stati Uniti, ho tratto una convinzione assai netta. I ricercatori, i tecnici, i didatti, i bibliotecari, gli amministratori (tutti stipendiati con salari piuttosto elevati), costituiscono nei vari laboratori scientifici uno stuolo molto numeroso, per cui l'attività didattica è seria, efficace e non snervante; l'attività scientifica si svolge con ordine, si fonda su di una prudente e sana lentezza dell'attività dei singoli, si manifesta con ritmo collettivo regolare e sicuro. E' dunque l'abbondanza del personale con funzioni direttive scientifiche o tecniche, quello che mi ha più favorevolmente impressionato; non tanto l'arredamento scientifico degli istituti, che spesso non è superiore a quello dei nostri laboratori.

Prof. TULLIO TERNI

Biblioteca nazionale centrale di Roma

LETTERE ALLA DIREZIONE

La Direzione non è responsabile delle affermazioni degli autori delle Lettere pubblicate. Essa si riserva il diritto di non pubblicare le comunicazioni che non offrano serie garanzie, senza per questo impegnarsi a restituire il manoscritto o ad entrare in polemica epistolare con i loro autori. Non sono accettate nè pubblicate comunicazioni anonime.

Contatori di Geiger e Müller con fili idrogenati

In precedenti ricerche (1) ho messo in evidenza l'emissione di protoni da parte di metalli idrogenati, sotto l'influenza di fattori diversi fra cui intensi campi elettrici e riscaldamento.

Tale emissione protonica era prevedibile potesse avvenire, se pure in grado notevolmente minore, anche a temperature più basse ed in assenza di quei campi elettrici intensi (600.000 volt/cm) già usati. Era quindi pure prevedibile che l'occlusione di idrogeno o altri gas nei fili usati per contatori di Geiger e Müller ne influenzasse il funzionamento.

Il dispositivo usato nelle attuali esperienze è costituito da un normale contatore di G. e M. con cilindro di ottone lungo mm 75 e del diametro di mm 12. Il filo usato in queste prime ricerche è di *Pd* puro; esso sporge qualche centimetro per parte dal cilindro aperto agli estremi, ed è tenuto teso e centrato mediante opportuni sostegni e molle. Tale contatore è posto in un tubo di vetro e questo è in comunicazione con un capace pallone che evita variazioni di pressione sia per il riscaldamento del piccolo volume contenente il contatore, sia per la riemissione di gas dal filo.

Tutto il recipiente di vetro può essere vuotato mediante un opportuno sistema di pompe e riempito di aria o di idrogeno secco e filtrato.

Gli impulsi del contatore, funzionante a relais, sono osservabili direttamente mediante un elettrometro di Edelmann e possono essere registrati con un adatto amplificatore con accoppiamenti capacitativi a breve fattore tempo, thyratron finale e numeratore consueto.

La quantità di idrogeno occluso nel filo è determinabile con buona approssimazione dal suo aumento di resistenza. In base ad accurate misure preliminari, anche la temperatura del filo è calcolabile con sufficiente approssimazione in funzione della corrente di riscaldamento e della natura e pressione del gas che riempie il contatore.

I più notevoli dati sperimentali ottenuti possono essere così riassunti:

I. - Usando un filo ripulito meccanicamente, alla temperatura ambiente, in aria alla pressione di 6-8 mm. di *Hg*, ho ottenuto 5,6 impulsi al 1^m (dovuti a radiazione penetrante). Scaldando il filo si ottiene già attorno a 90° C un sensibile aumento del numero degli impulsi ($15/1^m$) dovuto probabilmente a emissione di ioni positivi (cosidetta emissione fresca) come è stato constatato per il tungsteno da Sforzini-Pierotti (2).

II. - Tale aumento dovuto al riscaldamento, è quasi totalmente eliminato in un filo preventivamente depurato mediante prolungato riscaldamento al calor rosso, nell'alto vuoto praticato nel recipiente stesso che contiene il contatore.

III. - Con filo nuovo in atmosfera di *H*, già a freddo ho trovato un accenno ad un aumento del numero degli impulsi; per effetto del riscaldamento si hanno aumenti molto più notevoli che nell'aria. Per pressioni di circa 8 mm di *Hg*, si passa da $7,3/1^m$ alla temperatura ambiente a $24,8/1^m$ a 80° C.

IV. - Contatori con fili depurati in alto vuoto e riempiti quindi con *H*, danno un numero di impulsi maggiore che gli analoghi fili in aria.

V. - Un filo depurato accuratamente in alto vuoto e poi scaldato e raffreddato lentamente da 900° C sino a temperatura ambiente in *H* a pressione atmosferica, occlude da 90 a 160 volte il suo volume di *H*. In tal caso anche alla temperatura am-

(1) FRANZINI T. « Rend. Lincei » 19, 584, 1934 e « N. Cim. » 15, fasc. II, 1938.
(2) SFORZINI-PIEROTTI M. A. « N. Cim. » 14, 8, 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

biente il contatore, riempito sia di H che di aria a 8 mm di Hg di pressione, registra una media di impulsi di $140/1^m$ con regolarità e per molto tempo (nelle 24 ore la diminuzione registrata è dell'ordine di grandezza degli errori di esperienza).

VI. - Riscaldando lo stesso filo si produce un forte aumento degli impulsi del contatore. Ritornando dopo tali riscaldamenti alla temperatura ambiente si ha una diminuzione degli impulsi come è sommariamente indicato nella seguente tabella:

N.	Temperatura	Impulsi al 1^m	N.	Temperatura	Impulsi al 1^m
1	17° (ambiente)	142	6	100	> 300
2	50	216	7	19	86
3	100	> 300	8	50	183
4	19	100	9	100	> 300
5	50	195	10	19	79

VII. - Un prolungato riscaldamento del filo in alto vuoto, abbassa fortemente il numero degli impulsi sino a $9{,}7/1^m$, cioè quasi al valore iniziale.

Già i risultati del § III indicano una influenza dell'atmosfera di H che difficilmente può attribuirsi ad un suo effetto catalizzatore sull'emissione dei consueti ioni di Na e K. Anche in questo caso mi pare più naturale attribuire l'aumento di impulsi ad una emissione di protoni provenienti dall'H occluso, almeno superficialmente, nel Pd.

Più netti sono i risultati indicati nei § V, VI che credo si debbano attribuire senza altro ad una riemissione dell'H preventivamente assorbito dal filo, come risulta dalla variazione di resistenza di esso. Tale emissione corrisponderebbe quindi, a temperatura ambiente, a circa 12 protoni/1^s per ogni cm^2 di superficie di filo.

Per un volume di H occluso eguale a 100 volumi del filo, si ha una concentrazione di $5{,}3 \cdot 10^{21}$ atomi per cm^3. Nell'ipotesi di una ionizzazione totale dell'H occluso e per una distribuzione maxwelliana delle energie dei protoni nell'interno del metallo. il numero di quelli emessi al secondo per cm^2 di superficie dovrebbe essere espresso dalla relazione

$$n = N \sqrt{\frac{m}{2\pi k T}} \int_{\sqrt{\frac{2Ve}{m}}}^{\infty} e^{-\frac{m u^2}{2kT}}\, u\, du$$

Essendo $n = 12$; $N = 5{,}3 \cdot 10^{21}$; $T = 291$ ed in base ai noti valori di e, m, k si ottiene in tal caso:

$$V = 0{,}005 \text{ u. e. s.} = 1{,}5 \text{ volt.}$$

Istituto di Fisica di Arcetri.
Firenze, 26 aprile, 1938-XVI.

TITO FRANZINI.

Sulla teoria quantica e relatività *

Recentemente M. Born ha formulato un principio di reciprocità e ha introdotto una metrica nello spazio degli impulsi per risolvere alcuni importanti problemi della teoria quantica (1). D'accordo con queste idee possiamo osservare che sussiste una correlazione tra le due forme lineari sopracitate, dovuta alla corrispondenza tra le γ_μ e γ^μ, e che, di conseguenza, l'introduzione della curvatura dello spazio nelle equazioni gravitazionali per le γ_μ implica l'introduzione di una curvatura analoga nelle equazioni per γ^μ controvarianti e quindi nello spazio dei momenti (2).

* Continuazione della lettera pubblicata in « La Ricerca Scientifica », Anno IX, Vol. I, n. 7-8, aprile 1938.

(1) « Nature », v. 141, febbr. 19, 1938. p. 327.

(2) Una curvatura Riemanniana non nulla dello spazio-tempo dà luogo ad una non commutabilità degli impulsi P_v (derivate covarianti), come anche una curvatura dello spazio dei momenti determina una non commutabilità degli operatori x_i.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Per studiare i limiti di applicabilità della teoria di Born notiamo che facendo le misure in una regione spaziale di dimensioni lineari $\Delta x < \Lambda$, per es. in un nucleo, si ha una indeterminazione degli impulsi $\Delta p > \frac{h}{\Lambda} = b$, che è dell'ordine dell'impulso massimo b di Born. In tale caso la metrica nello spazio dei momenti diventa indeterminata proprio nell'intorno di b in corrispondenza alla indeterminazione della metrica einsteiniana in una regione di S_4 di dimensioni $\sim \Lambda^4$.

Mostriamo ora che le principali conseguenze della teoria di Born si ritrovano anche col metodo dei fattori convergenti qui discusso. Innanzi tutto tale metodo si distingue sostanzialmente dal noto metodo di Born e Rumer (3) (pur presentando formali analogie con questo), in quanto il nostro metodo è relativistico e consiste in una modificazione dell'attuale teoria quantica che riguarda soltanto le formole d'interazione e mette in evidenza l'influenza dello stato di movimento degli apparecchi di misura (sistemi di riferimento) (4). Notiamo inoltre che in queste interazioni intervengono necesariamente sia gli stati iniziali sia gli stati finali delle particelle o dei campi. Dato che gli impulsi $\vec{p}$ hanno solo significato relativo ad un sistema di riferimento e quindi un medesimo corpuscolo ha impulso grande o piccolo per differenti osservatori, nel metodo da noi proposto i fattori di convergenza sono funzioni dei moduli delle differenze di due 4-vettori impulso, aventi significato invariante.

Una delle principali conseguenze dell'introduzione dei fattori di convergenza è la riduzione delle probabilità per tutte le transizioni quantiche fra stati con impulsi aventi forma diagonale (onde piane) per cui il modulo della differenza dei 4-vettori impulso è maggiore di un limite dato $\frac{h}{\Lambda}$. Tale riduzione di probabilità risulta equivalente, nel sistema di riferimento in cui l'impulso iniziale di una particella $\vec{p}_0 = O$, alla riduzione del numero degli stati stazionari di impulso finale $|\vec{p}| \gtrsim \frac{h}{\Lambda}$ (come nella teoria di Born). Si è tentati di cercare una interpretazione fisica di questa riduzione del numero degli stati nella riduzione del numero di celle nello spazio delle fasi (per $|\vec{p}| \gtrsim \frac{h}{\Lambda}$ dovuta ad una impossibilità di distinguere sperimentalmente le celle della suddivisione usuale. In altre parole si può ammettere che le nostre possibilità di misura delle differenze dei 4-vettori impulso di modulo sufficientemente grande sono soggette ad una nuova limitazione fondamentale dovuta a proprietà fisiche che differenziano le transizioni quantiche in questione.

Ci sembra plausibile di assumere che ciò avviene perchè nelle interazioni considerate intervengono forze di tipo nuove, per es. forze « dei raggi β ». Tali interazioni sono acompagnate dall'emissione dei neutrini e probabilmente possono determinare la produzione dei shower e l'apparizione degli elettroni pesanti. In tale caso si avrebbe una indeterminazione supplementare nelle misure spazio-temporali fatte in regioni di dimensioni $\Delta x < \Lambda$ e si dovrebbe riesaminare l'opportunità di introdurre una metrica nello spazio dei momenti.

Departamento de Physica da Universidade
S. Paulo, Aprile 1938-XVI.

G. WATAGHIN.

Definizione assoluta del modulo di elasticità

Il modulo di elasticità E che si presenta nella relazione

$$l = \frac{1}{E}\,\frac{PL}{s} \qquad (1)$$

indicante l'allungamento l che subisce una verga di lunghezza L ed avente la sezione s alla quale sia applicato un peso tensore P, esprime numericamente il peso che sarebbe

(3) « Z. S. f. Phys. », v. **69**, p. 141, 1931.
(4) « La Ricerca Scientifica », S. II, Anno VIII, vol. II, giugno 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

necessario a raddoppiare la lunghezza di una verga la cui sezione sia uguale all'unità di superficie, se ciò fosse possibile.

Praticamente si adotta come unità di superficie il mm^2 e come unità di forza il kg. per esprimere il peso tensore; nel sistema C.G.S. si esprime invece la forza agente in dine riferendola ad una sezione di 1 cm^2.

Nell'un caso e nell'altro l'espressione del modulo di elasticità, che formalmente è la stessa,

$$E = PL/sl \tag{2}$$

non contiene nessuna delle costanti fisiche che naturalmente si presentano, perciò il valore di E, in ogni caso particolare, resta fisicamente indeterminato.

Per giungere a dare di esso una definizione assoluta, cioè mediante costanti universali, conviene, generalizzandoli, introdurre anche nella fisica atomica, nella quale la materia è considerata discontinua, due concetti che sono già in uso nella fisica nella quale si considera la materia come un mezzo continuo, e che sono quelli di *corpo omogeneo*, di densità costante, e di *fibra materiale* o di *filetto fluido*, secondo che si tratti di corpi solidi o liquidi.

Per *corpo omogeneo*, corrispondente a un corpo reale di densità costante $\triangle$, intenderemo qui [1] un corpo che in ogni cm^3 contenga lo stesso numero di atomi elementari $N \triangle$, con N numero di Avogadro, del corpo dato, questi atomi elementari essendo uniformemente disposti ai nodi di un reticolato cubico il lato delle cui celle abbia perciò la lunghezza

$$l = 1/\sqrt[3]{N \triangle} \text{ cm.} \tag{3}$$

Su ogni faccia del cubo di 1 cm. di lato verranno a far capo tanti *filamenti materiali* costituiti ciascuno da una fila di atomi che si trovano su di un allineamento del reticolato perpendicolare alla faccia considerato ed il cui numero è

$$n = (\sqrt[3]{N \triangle})^2 \tag{4}$$

Quindi se E è la forza, espressa in dine, occorrente a produrre il raddoppiamento della lunghezza di una verga avente la sezione di 1 cm^2 *la forza occorrente* a raddoppiare la lunghezza un solo filamento materiale, che è il modulo naturale assoluto di elasticità, sarà data da

$$\varepsilon = E \; (N \triangle)^{2/3} \text{ dine.} \tag{5}$$

ed anche ε risulta espresso in dine poichè tanto N quanto $\triangle$ sono numeri, il primo un numero intiero, l'altro un rapporto di quantità omogenee, della densità del corpo dato a quella dell'acqua. In tal modo E trovasi espresso mediante tre costanti ε, $\triangle$, N alle quali è connessa la sua struttura atomica e che non appariscono affatto nella sua espressione usuale.

Volendo ora passare al sistema assoluto naturale di unità atomiche gravitazionali nel quale [2] l'unità di forza φ espressa in dine ha il valore c^4/k, con c velocità della luce e k costante della gravitazione, cosicchè, reciprocamente, la dine ha il valore k/c^4, basta, nella (5) formare il rapporto di ε a φ e chiamando μ il modulo di elasticità che così si ottiene nel sistema di unità gravitazionale viene

$$\mu = \varepsilon/\varphi = E\,(k/c^4)/(N \triangle)^{2/3} \tag{6}$$

---

(1) L'opportunità di definire in questo modo il corpo omogeneo si era già presentata in altre ricerche; veggasi il mio precedente scritto: *Una nuova enunciazione della legge di Newton sull'attrazione dei corpi materiali* - « Atti Pont. Acc. delle Scienze Nuovi Lincei » - Anno LXXXV, Sess. VI, 15 maggio 1932.

(2) L. LABOCCETTA: *Unità naturale di lavoro e definizione assoluta dell'erg* - « Ric. Scient. », IX-1, p. 151, n. 3-4, febbraio 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Siccome ε e φ sono grandezze omogenee, il loro rapporto μ è un numero puro. Quindi il modulo di elasticità μ può essere definito come *il rapporto fra la forza* ε *che produce il raddoppiamento della lunghezza di un filamento materiale elementare del corpo considerato e la forza* φ *agente fra le masse di due atomi elementari che trovansi ad una distanza uguale al raggio della sfera atomica gravitazionalmente definita*, e il valore di questo rapporto resta sempre lo stesso qualunque sia il sistema di unità adoperato per la misura di ε e di φ.

Per formarsi una idea concreta dell'ordine di grandezza di ε e di μ si riportano qui i valori del modulo E di elasticità dell'acciaio in dine nel sistema C.G.S. di ε, anche in dine, e di μ che è un numero adimensionale,

$$E = 2{,}14 \times 10^{12} \quad , \quad \varepsilon = 7{,}61 \times 10^{-5} \quad , \quad \mu = 6{,}15 \times 10^{-54}$$

avendo posto $\triangle = 7{,}8$, $N = 6{,}064 \times 10^{23}$, $\varphi = 1{,}238 \times 10^{49}$ dine.

Roma, 9 maggio 1938-XVI.

LETTERIO LABOCCETTA

Concia delle sementi con urina di vacca gravida

Raggiungere un elevato reddito agrario attraverso una via non battuta sino ad oggi, e non dispendiosa, è indubbiamente una mèta lusinghiera: questa strada può essere percorsa, secondo prove sperimentali ordinate da chi scrive ed eseguite con scrupolosa solerzia, in questa prima parte dell'anno 1938, dal dott. LUIGI PIAZZA, beneficiario di una borsa di studio del Consiglio Nazionale delle Ricerche, presso l'Istituto di Patologia vegetale della Facoltà di Agraria di Perugia.

Il punto di partenza di queste ricerche è la ben nota influenza biologica degli ormoni animali sopra vegetali ed, in particolare, gli effetti riconosciuti sopra semi (colorazione ed anche eccitazione o depressione della germinazione), della urina di mammifero: sono eleganti risultati di laboratorio, ottenuti specialmente da biologi vegetali e da medici e fin d'ora persino utilizzati come comune *mezzo diagnostico* di gravidanza nella donna.

Codesta serie di studi di biologia pura ed applicata è rimasta tuttavia oggi non utilizzata nei riguardi del reddito agronomico: alla domanda se codesta influenza biologica degli ormoni (1) sui vegetali possa esplicarsi, anche attraverso l'urina di vacca gravida o di toro fornite per una sola volta, come *concia* della semente con una stimolazione duratura dell'accrescimento, tale che la pianta se ne giovi, anche per la fruttificazione, non vi sono risposte adeguate nella letteratura scientifica.

---

(1) L'azione degli ormoni (vegetali ed animali) contenuti nelle urine degli animali sopra organismi vegetali non risulta ancora del tutto illuminata.

Infatti la sperimentazione condotta in laboratorio sopra piante allevate in soluzioni nutritizie con l'aggiunta di *follicolina* cristallizzata risulterebbe inefficace secondo SCHOELLER e GOEBEL (« Bioch. Zeitschr » 1934, 272; 297; p. 64) sebbene la follicolina sia assimilata per almeno il 75 per cento della pianta, che è capace però di inattivarla. Risultati negativi ottennero anche con la follicolina VIRTANEN ed HAUSEN (« Bioc. Z. », 272, 1934). Invece secondo EULER e ZONDEK (« Bioch. Zeit. », 271, 1934), l'ormone follicolare avrebbe determinato più rapido sviluppo di fiori. Questi Autori notano pure che il proginone tecnico determina un anticipo della floricoltura di bulbi di giacinto; effetti straordinariamente forti sarebbero ottenuti sulla fioritura ed anche sulla rapidità di formazione dei frutti con follicolina cristallizzata (da 200 a 1000 *ME* dell'ormone).

LEMMERMANN e BEHRENZ (« z. t. Pflanzen und Bondek », Duny, 1934 p. 3) della Scuola Superiore di Agricoltura di Berlino hanno sperimentato sopra piante coltivate in vaso e trattate, durante la vegetazione, con urine umane, di pecora, vacca gravida, e non, giumenta ecc. concludendo che l'effetto delle diverse urine differisce poco e l'azoto contenuto in esse fa aumentare di poco il rendimento e che il *proginone* dell'urina non ha un effetto sicuro sulle piante nelle condizioni della prova da essi condotta. Al contrario WEIHEMSTEPHAN ed altri (« z. t. Pfl. und Bondek », 1934 p. 1) hanno ottenuto effetti spiccatissimi sopra pisello e grano di primavera, più modesti effetti sopra mais ed orzo, minimi sopra segala ed avena, esperimentando sopra colture in soluzioni nutritizie con *proginone* e senza. Il rilievo però che il proginone tecnico contiene *auxina* lascia perplessi sul fattore della contestata stimolazione. Parimenti su piante allevate in soluzione nutritizia l'ormone follicolare « Cristallovar » determina da principio, subito dopo la

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Abbiamo cercato di dare una prima risposta a codesto interrogativo, così attraente per la Scienza e la pratica agricola: ometto qui di esporre i dettagii della ricerca, che saranno pubblicati nel lavoro definitivo e ne dò solo, schematicamente, i risultati, sperando che in qualche parte d'Italia, dove, al momento, non sono state ancora compiute le semine primaverili di granoturco, agricoltori intelligenti ascoltino il mio invito di seminare alcune file di granoturco *conciato* con urina di vacca gravida, secondo le norme che qui sono esposte, in modo che con la loro cooperazione, si possa precisare ed accertare quanto nelle prove, condotte nel laboratorio da me diretto, non si è potuto e cioè se e in quanto il rendimento, in granelli, di codesto trattamento stimolativo, corrisponda al maggiore accrescimento vegetativo, che si ottiene e che si conserva anche, nella pianta trattata, per alcuni mesi successivi alla semina:

a) Per il frumento si è notato:

1) La immersione di frumento *Virgilio*, per la durata di 24 ore, in urina pura di vacca gravida (7°, 8°, 9° mese di gravidanza) *non uccide* l'embrione: tale trattamento si dimostra nettamente deprimente dell'accrescimento nel primo mese dello sviluppo della piantina, la quale però nel secondo mese di sviluppo non solo colma il ritardo del suo accrescimento, ma si avvantaggia sulle piantine tenute come controllo e nel terzo mese sorpassa in altezza e vigore qualunque altra partita.

2) La immersione dello stesso frumento per 14 ore in urina diluita in acqua ad 1/3 e 1/5 si dimostra anche, ed in definitiva, eccitatrice dello accrescimento del frumento, sebbene all'inizio, si noti qualche ritardo nella germinazione: codesta eccitazione si conserva col crescere della piantina oltre il secondo mese di vita; in questa epoca la eccitazione maggiore all'accrescimento si è anzi spostata verso le diluizioni minori dell'urina, apparendo, come già si è accennato, le partite trattate con diluizioni 1/1 orina integrale, più sviluppate di quelle trattate con diluizioni maggiori:

---

germinazione, una azione inibitrice, cui però segue uno spiccato stimolo sopra l'accrescimento, particolarmente dell'apparato radicale (TEODORO e ZAMPETTI « Arch. Ist. bioch. Ital. », dic. 1935).

Sopra l'interessante tema delle *auxine* e sul *Bios* deve essere portata specialmente l'attenzione degli studiosi che, in questa parte del problema e per tutta la questione, cui accenniamo qui solo di sfuggita, possono essere rimandati alla letteratura ricchissima sull'argomento: Vedere, ad esempio, tra i tanti lavori, oltre quelli citati, BROUSSARD, « Rassegna di Chim. Terapia e Scienze affini », gennaio 1934; CALEF, « Arch. di Sc. biol. » 1933, n. 4 p. 414; CHOUARD, « C. R. Biol ». 1934, n. 38; COLLIP, « Journal of biol. » chem., 57, 65; DELLE PIANE e GIOELLI, « Lav. R. Istit. bot. » Palermo, I, 1930; FLORENTIN e EHRENFELD, « C. R. Soc. Biol. », 1935; FRATTINI e MAINO, « Arch. Istit. Bioch. ital. », 1930; HARDER e STOMER I. « wiss Bot. », 80, 1934; LEMMERMANN e BEHRENS, « Zeitschrift Pflanzeurnähr », 13, I, 1934; JANOT, « C. r. Ac. Sc. », 198, 1934 e 200, 1935; MONTEMARTINI, « Ann. Facoltà Medic. e Chir. di Perugia », vol. XXXII e vol. XXXIII; PIGHINI e DELFINI, « Riv. di Biol. », 1932; RONDONI, « Bioch. », Utet, 1933; SERONO e CRUTO, « Rass. di Clin. Terap. e Sc. affini », I, 1934: su questi lavori è possibile anche trarre la letteratura in argomento.

E' dunque in ogni modo controversa l'influenza biologica dei singoli ormoni e del complesso ormonico delle urine e, sebbene si possa pensare che i fatti depressivi constatati talora siano da imputare alla *dose*, con cui si è sperimentato, sopra il valore della eccitazione ottenuta dai vari Autori e sopra gli agenti di questa stimolazione sui vegetali dobbiamo in più di un caso riservare il giudizio.

Inoltre in tutte queste prove si tratta di risultati ottenuti con una stimolazione continuativa o ripetuta, ciò che nella pratica agricola non è facile o non è possibile riprodurre.

Certamente sull'azione favorevole del concime di stalla sulle vegetazioni influiscono anche gli ormoni in esso contenuti; ma nelle aziende agricole il concime stallatico è sufficiente solo per una porzione della superficie coltivata: il metodo che qui si propone è capace di sostituire in parte lo stallatico, nei suoi effetti, per una vasta superficie o per tutta la superficie della azienda.

In nessuna prova anteriore alla nostra si è sperimentato praticando semplicemente la *concia* della sementa con urina di vacca gravida o di toro, prima di affidarla al terreno (senza poi intervenire con altri trattamenti durante la vegetazione), ciò che rappresenta una pratica semplice, da 30 a 50 kg. di seme.

I risultati di laboratorio danno una stimolazione lungamente perdurante (oltre tre mesi dal trattamento) anche sopra vegetazioni in terreno comune, ciò che ci autorizza a considerare con molta fiducia la proposta.

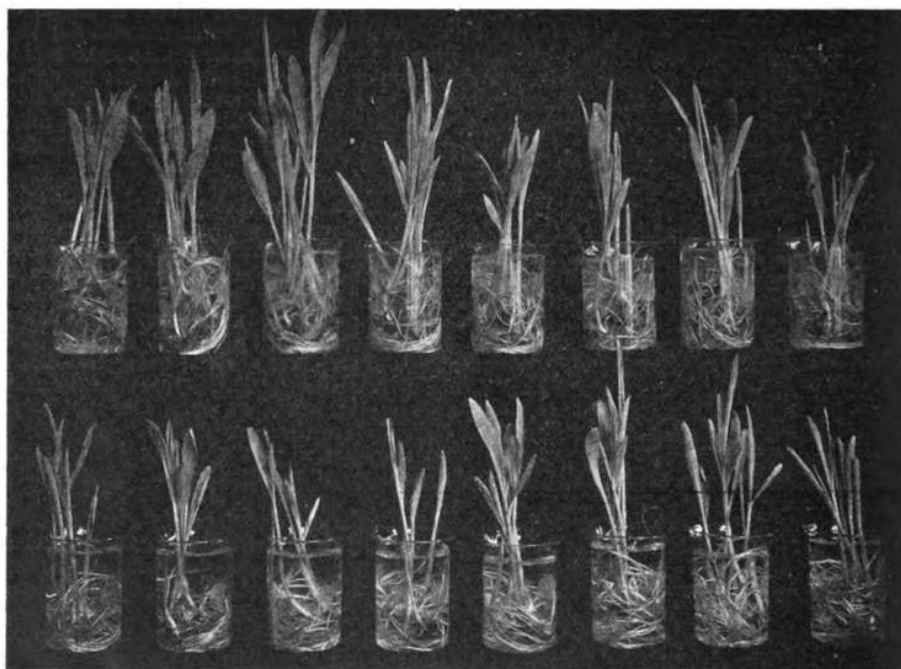
Di risultati di prove in campo non disponiamo ed anche per ottenere queste e su larga scala ci siamo affrettati a fare la presente segnalazione.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

è perciò lecito di pensare che un trattamento con codesta tecnica sia da adottare nella pratica agricola. Come si è già detto, non siamo in grado di riferire sul rendimento in granelli della pianta, notizia questa che del resto non sarebbe, in prova di laboratorio, definitiva, occorrendo sempre, per risultati di quest'ordine, il conforto di prova in campo, che perciò tanto più torniamo ad invocare.

b) Per i fagioli si è notato:

1) La immersione per 14 ore in urina a varie diluizioni (da urina pura a 1/14) si dimostra deprimente dell'accrescimento con l'aumentare delle concentrazioni: è da notare che la concentrazione 1/4 ed oltre è capace di dare la morte all'embrione, che compatisce perciò concentrazioni non superiori ad 1/8.

2) La immersione di fagioli in urina diluita ad 1/8, per durate di tempo variabili da ore 0,56 ad ore 14, addimostra una *netta azione eccitatrice* sull'accrescimento delle piantine, che traggono maggior profitto da durate di immersione pari ad ore 0,56 - 1,10 - 1,33 e successivamente da quelle di ore 3,30 e 5,10 (osservazione fatta a 60 giorni dalla semina). Una durata di 14 ore di immersione (in urina diluita ad 1/8) causa la morte dell'embrione, onde si consiglia di praticare la concia di tali sementi solo con urina di vacca gravida diluita ad 1/8, nella quale esse saranno tenute per durate di tempo non superiore a 5 ore di immersione.

Piantine di *Mais* al 17° giorno dello sviluppo da seme posto a rigonfiare in urina di vacca gravida diversamente diluita (concia della semente) e controllo rigonfiato in acqua

Da sinistra a destra:

Sopra: urina di vacca diluita con acqua secondo le proporzioni: 1/0, 1/0,20, 1/1, 1/2, 1/5, 1/11, 1/23. Controllo (rigonfiato in acqua).

Sotto: urina di toro diluita con acqua secondo le stesse disposizioni e diluizioni, essendo parimenti il controllo alla fine a destra.

Si noti che la stimolazione all'accrescimento è massima per la diluizione 1/1 e 1/2, per l'urina di vacca e per la diluizione da 1/5 a 1/23 per l'urina di toro.

c) Per il granoturco si è notato:

1) La immersione per 12 ore in urina pura di vacca gravida e per 24 ore in urina

Biblioteca nazionale centrale di Roma

diluita a 1/1 hanno fruttato le *massime eccitazioni* all'accrescimento constatate a 60 giorni dalla semina.

2) La immersione in urina pura di toro, per la durata di 12-18 ore, o in urina di toro diluita a 1/5 - 1/11 - 1/23, per la durata di 24 ore, hanno parimenti dato *eccitazione massima* alle vegetazioni tutt'ora in sviluppo, eccitazione però che è sempre minore di quella data dall'urina di vacca gravida usata nelle medesime diluizioni (parimenti a 60 giorni dalla semina).

In conclusione codesto nuovo metodo di preparazione e di concia della semente può essere usato senza pericolo e con probabilità di un vantaggio agronomico notevole, tenendo però conto delle avvertenze esposte.

Ci riserbiamo di riferire a parte se ed in quanto codesto metodo di trattamento della semente possa determinare o accentuare la predisposizione delle piantine trattate nelle malattie o cause avverse in genere.

La introduzione del metodo su scala non piccola può essere dunque fatta senza preoccupazione fin sulle imminenti semine del granoturco e sulle prossime semine del frumento.

Si è poi notato che l'urina di vacca gravida, oltre a stimolare l'accrescimento della parte aerea delle piantine, esercita un'azione forse ancor più *fortemente stimolante sull'apparato radicale,* azione stimolante che si manifesta sia nella *lunghezza* che nel *volume* del complesso radicale. Codesto vantaggio, specialmente per il caso di deficienze idriche del terreno, non ha bisogno di essere illustrato, essendo a conoscenza di tutti che piante fornite di più abbondante apparecchio radicale per numero di radici secondarie e per lunghezza del complesso radicale, sono capaci, tra l'altro, anche perchè utilizzano maggior volume di terreno e raggiungono maggiori profondità, di assicurare sempre un maggior rendimento all'agricoltore.

Perugia, 10 *maggio* 1938-XVI.

VINCENZO RIVERA

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ATTIVITÀ DEL CONSIGLIO DELLE RICERCHE

FONDAZIONE "GIULIO ALESSANDRINI"

R. Decreto 23 Settembre 1937-XV, N. 2139

VITTORIO EMANUELE III

PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE

RE D'ITALIA

IMPERATORE D'ETIOPIA

Veduto che il Comitato promotore delle onoranze rese al prof. Giulio Alessandrini, ordinario di parassitologia nella R. Università di Roma, in occasione del suo collocamento a riposo, ha, con lettere 25 novembre 1936-XV e 1° febbraio 1937-XV, rimesso al Consiglio Nazionale delle Ricerche la somma di L. 36.000 di capitale nominale in cartelle di rendita 5 % e un libretto di piccolo risparmio sul Credito italiano di L. 3.418,70, al fine di istituire per gli studiosi di parassitologia un « Premio Giulio Alessandrini di parassitologia ».

Veduta la legge 5 giugno 1850, n. 1037 ed il regolamento approvato con R. Decreto 25 giugno 1864, n. 1817;

Udito il Consiglio di Stato;

Sulla proposta del Capo del Governo, Primo Ministro Segretario di Stato, di concerto col Ministro dell'educazione nazionale;

ABBIAMO DECRETATO E DECRETIAMO:

E' eretta in ente morale la fondazione « Premio Giulio Alessandrini di parassitologia » e ne è approvato lo statuto, composto di n. 12 articoli, annesso al presente decreto, firmato, d'ordine Nostro, dal Capo del Governo, Primo Ministro Segretario di Stato, proponente.

Ordiniamo che il presente decreto munito del sigillo dello Stato, sia inserto nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a S. Rossore, addì 23 settembre 1937-XV.

f.to: VITTORIO EMANUELE
c.to: MUSSOLINI
BOTTAI.

STATUTO

ART. 1.

Il « Premio Giulio Alessandrini di parassitologia », eretto in ente morale con R. D. 23 settembre XV, è destinato a promuovere ed incoraggiare in Italia gli studi e le ricerche nel campo della parassitologia.

ART. 2.

Il patrimonio iniziale della fondazione è costituito da un libretto di piccolo risparmio sul Credito italiano di L. 3.418,70 e da L. 36.000 nominali, in cartelle di rendita 5 %, acquistate col ricavato di una pubblica sottoscrizione aperta allo scopo di onorare e perpetuare l'opera dell'insigne parassitologo prof. Giulio Alessandrini. Le

cartelle suddette saranno tramutate in titoli nominativi intestati alla fondazione: analogamente si provvederà per tutte le altre somme che pervenissero alla fondazione, per lasciti o donazioni o per premi non conferiti, ai sensi del successivo art. 12.

ART. 3.

L'amministrazione della fondazione è demandata ad una commissione presieduta dal Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche e composta da un professore d'igiene, da un professore di patologia generale, da un cultore della scienza veterinaria, designati dal Ministro della educazione nazionale, e dal prof. Giulio Alessandrini vita natural durante, e, successivamente, da un parassitologo medico designato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

ART. 4.

La fondazione conferisce, ogni biennio, per concorso, un premio all'autore del miglior studio o gruppo di studi sulla parassitologia medica o veterinaria, o allo studioso che, con l'insieme delle sue ricerche e delle sue pubblicazioni, avrà portato il maggior contributo, continuo e proficuo, al progresso della parassitologia.

ART. 5.

Il premio è costituito dagli interessi del capitale di cui all'art. 2 ed è unico ed indivisibile.

ART. 6.

Il bando di concorso dovrà essere compilato a cura della Commissione di cui all'art. 2 e pubblicato su di una pubblicazione periodica del Consiglio Nazionale delle Ricerche e sul Bollettino ufficiale del Ministero dell'educazione nazionale.

La presentazione dei lavori dovrà effettuarsi entro il 31 dicembre di ogni anno pari ed il concorso verrà bandito sei mesi prima della data suddetta. Il Premio sarà assegnato il 21 Aprile di ogni anno dispari.

ART. 7.

Al concorso possono partecipare esclusivamente gli italiani laureati in medicina umana e veterinaria.

ART. 8.

La Commissione, può, a suo insindacabile giudizio, conferire, in via eccezionale, il premio anche a persona che non abbia partecipato al concorso, qualora lo ritenga meritevole, in confronto ai concorrenti.

ART. 9.

I lavori di parassitologia da prendersi in considerazione ai fini del concorso sono soltanto quelli ad indirizzo medico od igienico.

Sono esclusi i lavori a puro indirizzo naturalistico e zoologico.

ART. 10.

Per il conferimento del premio sono preferiti gli studiosi che abbiano esclusivamente e precipuamente esercitata la loro attività scientifica nel campo della parassitologia. Il premio non potrà essere conferito — salvo meriti di carattere eccezionale — a chi eserciti comunque la professione pratica di medico o di veterinario

ART. 11.

La Commissione giudicatrice emetterà ogni volta un giudizio scritto sui vari concorrenti, ed eventualmente sui nominativi proposti dai vari Commissari.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ART. 12.

I premi non conferiti andranno in aumento del capitale, a meno che su proposta della Commissione di cui all'art. 3 non si reputi conveniente di erogare la relativa somma ad un Istituto scientifico italiano per la esecuzione di speciali indagini nel campo della parassitologia medica.

Il Capo del Governo — Primo Ministro
Segretario di Stato
f.to: MUSSOLINI.

CICLO DI INTERVISTE RADIOFONICHE SUI CONTRIBUTI DELLA SCIENZA AL CONSEGUIMENTO DELL'AUTARCHIA

Per iniziativa dell'Ente italiano per le audizioni radiofoniche (E.I.A.R.), e sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche, avrà luogo nei mesi di giugno, luglio e agosto un ciclo di interviste radiofoniche, in cui varie eminenti personalità della scienza e della tecnica illustreranno i contributi della ricerca scientifica al conseguimento dell'autarchia in settori sempre più vasti della vita nazionale.

Il ciclo avrà inizio domenica 12 giugno alle ore 20,25 con una prolusione di S. E. il Maresciallo Badoglio sul tema: « Il Consiglio Nazionale delle Ricerche e l'autarchia ».

Le successive interviste verranno diffuse sempre alla medesima ora e con ritmo settimanale, secondo risulta dal seguente calendario:

Giugno 12: S. E. PIETRO BADOGLIO, « Il Consiglio Nazionale delle Ricerche e l'autarchia ». — 19: S. E. GIANCARLO VALLAURI, « L'elettrificazione della vita nazionale ». — 26: S. E. FRANCESCO GIORDANI, « L'autarchia nazionale nell'approvvigionamento della cellulosa ». — Luglio 3: S. E. NICOLA PARRAVANO, « Chimica e autarchia ». — 10: S. E. ALBERTO PIRELLI, « L'industria della gomma e l'autarchia ». — 17: Prof. FEDERICO MILLOSEVICH, « Minerali italiani ». — 24: Prof. UGO BORDONI, « L'ottica italiana ». — 31: Prof. OSCAR SCARPA, « L'alluminio al servizio dell'autarchia ». — Agosto 7: Prof. ETTORE VIVIANI, « Tessili di cellulosa ». — 14: Prof. PERICLE FERRETTI, « Il problema del gassogeno ». — 21: Prof. CARLO MAZZETTI, « Carburanti sintetici ».

COMITATO NAZIONALE PER LA FISICA E PER LA MATEMATICA APPLICATA

Monografie di Matematica Applicata

Il Comitato per la Fisica e per la Matematica Applicata ha proseguito con la pubblicazione di due nuovi volumi la raccolta di Monografie di Matematica applicata edite a cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche coi tipi della ditta Zanichelli di Bologna (1).

Di questi due nuovi volumi pubblichiamo qui la presentazione scritta del prof. F. Conforto.

Questi due volumetti, di complessive 366 pagine, costituiscono il quarto ed il quinto volume della collezione di monografie di Matematica applicata, curata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Quanto mai opportuna è stata la scelta degli argomenti, che costituiscono l'opera in esame. Invero in una collezione di monografie di Matematica applicata non si può fare a meno di dar largo posto a quelle categorie di funzioni speciali, che intervengono spessissimo nelle applicazioni dell'alta tecnica. Ora, mentre nel primo dei due volumetti del Tricomi si dànno in un centinaio di pagine i teoremi fondamentali della teoria delle funzioni analitiche uniformi, il secondo è dedicato all'esposizione di una prima categoria importante di funzioni speciali: le funzioni ellittiche. Il primo volumetto serve così ad alleggerire l'esposizione della materia contenuta nel secondo; ma, più in generale, potrà servire come introduzione a chi voglia approfondire lo studio di altre classi di funzioni speciali, che riceveranno un'adeguata trattazione nelle future monografie della collezione.

Nella monografia sulle funzioni analitiche l'A. ha sempre mirato a mettere in

---

(1) FRANCESCO TRICOMI: *Funzioni analitiche e Funzioni ellittiche* (Monografie di Matematica applicata, a cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Bologna, Zanichelli, 1937).

evidenza il contenuto intuitivo delle proposizioni dimostrate, senza, talvolta, attardarsi a dimostrare qualche proposizione nel minimo d'ipotesi, in cui essa vale. Opportunamente perciò il Tricomi si trattiene, sin dal primo capitolo, ad illustrare la connessione tra le condizioni di omogeneità ed i campi vettoriali, piani irrotazionali e solenoidali, nonchè la rappresentazione grafica delle funzioni di variabile complessa mediante il metodo di Emde. La rappresentazione conforme, che avrebbe fornito un numeroso ed importante materiale illustrativo, è ridotta a pochi cenni; ma ciò — per dichiarazione stessa dell'A. — in vista di un'altra monografia, in cui l'argomento venga trattato di proposito. Il secondo capitolo è dedicato all'integrazione nel campo complesso. Segnaliamo qui la notevole economia d'esposizione ottenuta studiando la integrale di una funzione $w(z)$ senza supporre direttamente l'analiticità della $w(z)$. Con un solo ragionamento si dimostra così il primo teorema di Cauchy e si rende plausibile il teorema di Morera. Seguono i teoremi sui residui, il secondo teorema di Cauchy, il teorema di Liouville.

Nel terzo capitolo si dànno gli sviluppi in serie di Taylor e Laurent e le principali proprietà dei punti singolari. Nel quarto ed ultimo capitolo vengono studiati alcuni tipi importanti di funzioni analitiche. Anzitutto l'A., mediante il prolungamento analitico di Weierstrass, espone l'estensione al campo complesso delle funzioni elementari. Da notare qui un opportuno cenno alle funzioni polidrome, illustrate sull'esempio del logaritmo. Chiudono la monografia il teorema di Mittag-Leffler ed il teorema di Weierstrass sulle funzioni intere.

Passiamo ora a dire della seconda monografia, più ampia, dedicata alla teoria delle funzioni ellittiche. Giova osservare subito che questo volumetto riempie una vera lacuna della letteratura matematica italiana; invero, mentre esistono in Italia degli ottimi trattati dedicati ad esporre la teoria delle funzioni ellittiche dal punto di vista qualitativo, non esisteva un trattato, il quale fosse scritto con intendimento di spingere l'applicazione della teoria delle funzioni ellittiche *fino al numero*. Del resto anche di fronte ad analoghe opere straniere, il trattatello che stiamo esaminando si raccomanda per la chiara posizione dei concetti fondamentali, per la razionale disposizione della materia e per la piccola mole (pregio questo ultimo non indifferente per una opera destinata, principalmente, alla consultazione).

Il compito dell'A. non poteva certo dirsi facile. Chi ha maneggiato le funzioni ellittiche, spinto dalle esigenze del calcolo numerico, sa come questo terreno sia infido. La molteplicità delle notazioni e dei simboli in uso, il trattare alla stessa stregua il reale e l'immaginario come — del resto giustamente — fanno i trattatisti qualitativi, certe operazioni consigliate dai trattati che concettualmente sono tanto semplici, mentre i calcoli effettivi eseguiti in base ad esse diventano di lunghezza proibitiva, costituiscono altrettanti inconvenienti, a prima vista imprevedibili. Per di più avviene — o per lo meno è avvenuto a chi scrive — che le difficoltà imparate a vincere in una questione si presentano diverse in un altro caso; e ciò a seconda che la risoluzione della questione faccia intervenire integrali ellittici nella forma di Legendre, o le funzioni theta o le funzioni ellittiche secondo Weierstrass. Per queste ragioni è difficile dire *a priori* se la monografia del Tricomi soddisfarà a tutte le esigenze che si potranno presentare. Ciò non potrà essere deciso altro che con l'esperienza, cioè affrontando, con l'aiuto offerto da questo trattatello, numerose questioni particolari e conducendole in fondo.

Giova però dir subito che il risultato dell'esperienza anzidetta potrà consigliare al più di modificare qualche particolare — di carattere raffinatamente tecnico — dell'opera, lasciandone inalterato il disegno generale, che ci sembra ottimo. L'A. ha poggiato decisamente la sua trattazione sulla teoria delle funzioni analitiche, servendosi del materiale preparato nella prima monografia. La materia è divisa in cinque capitoli dedicati rispettivamente alle funzioni ellittiche di Weierstrass, agli integrali ellittici, alle funzioni di Jacobi, alla trasformazione delle funzioni ellittiche e ad alcuni esempi di applicazioni delle funzioni ellittiche. I capitoli sono quasi della stessa ampiezza. Ne viene che quasi uguale spazio viene dedicato alle funzioni ellittiche di Weierstrass, che sono concettualmente le più semplici, ed alle funzioni di Jacobi, che sono le più utili nei calcoli numerici. La trattazione procede agilmente e con non comune abbondanza di illustrazione grafica; specialmente notevoli sono i numerosi riferimenti al caso *reale*, che interessa spesso nelle applicazioni. L'A. ha seguito la buona norma di mettere nel testo solamente le formule d'importanza concettuale; le altre sono raccolte in chiari ed utili quadri sinnottici, che sono molto accurati anche dal lato tipografico (ciò che in questo caso è essenziale).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Nel capitolo sulle applicazioni delle funzioni ellittiche viene opportunamente e minutamente descritta la lettura delle tavole di Legendre. Seguono alcune applicazioni classiche, come la rettificazione dell'ellisse e dell'iperbole, le geodetiche dell'ellissoide di rotazione, l'asta caricata di punta, il pendolo semplice. In queste applicazioni intervengono le funzioni ellittiche sostanzialmente nella forma Legendre-Jacobi, e quindi solamente nel campo reale. L'ultima applicazione, che riguarda un problema di trasformazione conforme posto recentemente dall'Aerodinamica, mostra invece come si possano incontrare anche dei casi, in cui interessa conoscere l'andamento delle funzioni ellittiche altresì fuori del campo reale; in quest'ultimo caso vengono usate anche le funzioni di Weierstrass.

Giova infine menzionare le tavole riassuntive delle formule principali che occupano ben 13 pagine alla fine del volume, nonchè un'opportuna tabella di confronto delle notazioni, usate dagli autori più conosciuti. Nell'elenco bibliografico gioverebbe forse aggiungere l'indicazione del libretto « Die elliptischen Funktionen » di M. Krause (Teubner; Berlino, Lipsia, 1912).

L'opera non è corredata da tavole numeriche; contiene però un elenco praticamente completo di tutte le tavole esistenti sulle funzioni ellittiche. Tuttavia sarebbe forse desiderabile aggiungere per tutte le tavole, oltre alle indicazioni date, l'intervallo a cui la tavola si estende ed il passo di tabulazione usato.

Concludendo diremo che l'opera è accessibile a chiunque possieda le nozioni matematiche, che vengono date solitamente nel primo biennio universitario, purchè scorra anche la precedente monografia sulle funzioni analitiche. L'opera si raccomanda dunque oltre che al matematico che abbia interesse per il lato quantitativo della teoria delle funzioni ellittiche, anche al tecnico, che apprezzi il contributo che la matematica può dare alle sue questioni.

COMITATO NAZIONALE PER LA GEOLOGIA E MINERALOGIA

E' stato pubblicato il 1° fascicolo dell'anno IX di « Periodico di Mineralogia » diretto dal Sen. Prof. Federico Millosevich, presidente del Comitato, periodico quadrimestrale sotto il patronato del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Il fascicolo contiene le seguenti note:

Massimo Fenoglio, Ricerche sulla brugnatellite; Sulla presenza dell'epidoto nella tonalite di Val Nambrone; *Rinaldo Rondolino*, Sopra l'Epidoto delle « Gouffres » di Busserailles in Valtournanche (Val d'Aosta); *Edoardo Sanero*, Sulla presenza della formazione dioritokinzigitica del ricoprimento della Dent Blanche (serie di Valpellina) nei dintorni di Aosta; *Vincenzo Montoro*, Studio sulla orientazione preferenziale delle cristalliti nella varietà filiforme di argento nativo; *Antonio Scherillo*, Su alcune zeoliti dell'Eritrea; Le cloriti dei filoni di quarzo aurifero dell'Eritrea; *E. Abbolito*, Studio micrografico sull'antimonite e bismutinite sintetica; *E. Onorato*, Ricerche röntgenografiche sulla leucite; *Carlo Lauro*, Su alcuni carbonati basici di rame e zinco naturali; *Carlo Lauro*, Baritina di Campo Pisanu (Iglesias); *Antonio Cavinato*, Morenosite di Valtournanche.

COMMISSIONE PER GLI STUDI SUL FREDDO

Partecipazione ai lavori dell'Istituto Internazionale del Freddo

Con qualche ritardo, dovuto alla opportunità di attendere la pubblicazione dei verbali delle riunioni di cui trattasi, si dà notizia del lavoro svolto alla fine dello scorso anno in Parigi, dal Consiglio tecnico dell'Istituto internazionale del Freddo, per trattare importanti questioni sui sistemi più recenti di impiego del freddo per la conservazione delle derrate deperibili, e sulla organizzazione internazionale degli studi e degli accertamenti pratici sul campo frigorifero.

Alla riunione hanno partecipato anche i due membri italiani del Consiglio dell'I.I.F.: ing. G. Forte, Presidente della Commissione dell'I.I.F. per i Trasporti Frigoriferi per terra e per mare; e prof. B. Del Nunzio, Presidente della Commissione dell'I.I.F. per le Applicazioni frigorifere alla conservazione delle derrate ed alle industrie chimiche, il quale rappresentava il Consiglio Nazionale delle Ricerche insieme

Biblioteca nazionale centrale di Roma

con il dott. ing. Edoardo Lombardi, Segretario della Commissione per il Freddo del Consiglio stesso.

Nei medesimi giorni fu di passaggio a Parigi l'on. ing. Francesco Mauro, Presidente della Commissione del Freddo del C.N.R., il quale contribuì a stabilire cordiali contatti con gli uffici centrali dell'I.I.F.

Gli argomenti principali in discussione furono:

A) La tecnologia del trattamento frigorifero delle derrate deperibili riguardante l'immagazzinamento in atmosfera gassosa, i tenori in vitamine, in generale le proprietà biologiche delle materie così conservate.

B) La unità internazionale di produzione del freddo ed i metodi internazionali per la determinazione del rendimento nei generatori di freddo.

Sul primo argomento la discussione fu sufficientemente ampia ed interessante per quanto, data la brevità del tempo a disposizione ed il carattere della riunione, non si potesse giungere a conclusioni definitive.

Dai singoli delegati delle varie nazioni furono date informazioni sui risultati delle prime applicazioni fatte con l'impiego su larga scala delle atmosfere artificiali nel trasporto e nell'immagazzinamento dei prodotti deperibili.

Questi risultati furono analizzati nei loro aspetti economici, industriali e tecnologici; soprattutto questi ultimi apparvero in tutta la loro complessità, che importa la necessità di ricorrere ad artifici tecnici nè semplici nè di uso generale.

La Delegazione italiana non ha mancato di partecipare alla discussione esponendo le particolari caratteristiche della tecnica frigorifera nel nostro Paese e soprattutto mettendo in giusto rilievo gli interessanti risultati conseguiti nel campo delle ricerche e degli studi relativi alle atmosfere gassose dai laboratori italiani ed in particolare da quello della R. Stazione Chimico-Agraria di Torino, diretta dal prof. Scurti.

L'interesse maggiore dello scambio di idee e di notizie, realizzato nelle riunioni ufficiali e nei contatti fra i componenti delle varie delegazioni, è risultato dalle informazioni relative ai problemi tecnici e biologici inerenti alla conservazione ultrastagionale ed annuale. E' risultato che in alcune nazioni già si provvede con il freddo alla conservazione dei prodotti deperibili per la durata di alcuni anni.

In merito al secondo argomento la discussione fu assai più breve e meno esauriente in quanto fin dal principio affiorarono le difficoltà di poter stabilire un criterio unico adatto non solo per accordare i metodi in uso presso le varie nazioni e le tendenze delle varie tecniche, ma anche per essere utilizzato con efficacia nella grande varietà di sistemi e di macchine, colle quali si provvede alla produzione del freddo nelle troppo diverse applicazioni.

Pertanto l'argomento fu appena delibato, e nel medesimo ordine di idee, cioè nell'adozione di norme internazionali, il Consiglio, accogliendo la proposta della Delegazione tedesca, assunse l'incarico di fare ogni tentativo per giungere, sul piano internazionale, a rendere uniforme i dati relativi alle proprietà degli intermediari frigoriferi, ai metodi ed alle unità di misura.

E, per cominciare, nella medesima seduta si convenne di indire per il prossimo luglio una riunione internazionale a Londra del Consiglio tecnico dell'I.I.F. e del maggior numero possibile di esperti della tecnica frigorifera per trattare con maggior preparazione e profondità le due predette questioni, la cui importanza ed attualità sono risultate in maniera indubbia nella riunione di Parigi.

Una partecipazione italiana assidua ai lavori dell'Istituto Internazionale del Freddo consentirà di essere tenuti costantemente al corrente di quanto si fa dalle altre nazioni in questa importante e nuovissima tecnica, e permetterà d'altronde di apportare nel campo internazionale i risultati della nuova attività italiana, promossa anche in questo campo di studi, di ricerche e di applicazioni dal C.N.R., che alacremente sta coordinando le iniziative individuali per portare il contributo italiano scientifico-tecnico ad un livello per lo meno pari a quello raggiunto dalle nazioni industrialmente più progredite e dotate di laboratori ben attrezzati anche nel campo frigorifero.

A riunione finita, fu visitato il laboratorio dei Mercati Centrali di Parigi che controlla le derrate transitanti giornalmente, ed i grandiosi Magazzini Frigoriferi di Parigi, che sono tra i più interessanti del genere per modernità di impianti e per vastità di ambienti raffreddati.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Successivamente, il prof. Del Nunzio effettuò analoga visita al frigorifero di Lione, dove potè prendere conoscenza dell'organizzazione tecnica nei riguardi regionali, raccolta e smistamento, ed internazionali, transito e scambio, oltrecchè dei sistemi di controllo e di accertamento.

Per contro non ebbe la possibilità di visitare laboratori universitari e di altri Enti scientifici, giacchè in Francia non esistono laboratori particolarmente dediti alle ricerche frigorifere o delle basse temperature, e quindi specializzate per quel caratteristico campo di studi.

Prof. Balbino Del Nunzio

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA

L'Istituto Nazionale di Geofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche, diretto dal prof. Antonino Lo Surdo, ha iniziato una collana di pubblicazioni della quale i primi due numeri sono precisamente formati dalle relazioni di esperienze di radiointerferometria con microonde eseguite sul lago di Albano dal prof. Antonino Lo Surdo in collaborazione con E. Medi e G. Zanotelli e da uno studio sullo spessore dello stato delle onde *Pg* dell'Europa Centrale dovuto al prof. P. Caloi.

Le due relazioni hanno trovato posto nei fascicoli di aprile e di maggio 1938-XVI della « Ricerca Scientifica ».

ISTITUTO PER LE APPLICAZIONI DEL CALCOLO

Insediamento del Consiglio Direttivo

Il 14 aprile u. s. S. E. Amedeo Giannini, Vice-presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche, a nome di S. E. il Maresciallo d'Italia Pietro Badoglio, Presidente, ha insediato il Consiglio Direttivo dell'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo. Tale Consiglio è composto al modo seguente:

S. E. Prof. Umberto Puppini, Presidente; Prof. Francesco Paolo Cantelli, e Prof. Ugo Bordoni, Rappresentanti del Consiglio Nazionale delle Ricerche; Prof. Carlo Minelli, Rappresentante del Ministero dell'Aeronautica; Ing. Roberto Mariani, Rappresentante del Ministero delle Comunicazioni; Prof. Michele Arnaldi, Rappresentante del Ministero delle Corporazioni; Prof. Lucio Silla, Rappresentante del Ministero dell'Educazione Nazionale; Gen. Enrico Maltese, Rappresentante del Ministero della Guerra; Comm. Ubaldo Lenzi, Rappresentante del Ministero dei Lavori Pubblici; Gen. Giorgio Rabbeno, Rappresentante del Ministero della Marina; Prof. Mauro Picone, Direttore dell'Istituto.

Com'è noto, mentre il Direttore dell'Istituto presiede all'attività scientifica dell'Istituto stesso, il Consiglio Direttivo traccia le norme generali per il funzionamento di esso, ne coordina l'attività con quella degli altri Organi scientifici, tecnici e industriali della Nazione, avendo per principale compito quello della permeazione dell'attività dell'Istituto negli ambienti industriali del Paese, per il chè cercherà di organizzare quell'assistenza agli Uffici tecnici delle varie industrie più importanti, che l'Istituto può dare nelle indagini matematiche dei vari problemi concernenti un più razionale e più completo sfruttamento delle risorse nazionali.

Nella cerimonia sopradetta, dell'insediamento del Consiglio Direttivo dell'Istituto, S. E. Giannini, riconosciuta l'efficace azione fin qui svolta dall'Istituto, a vantaggio dell'Economia e della Difesa armata della Nazione, ha lungamente prospettato, al Consiglio, le direttive di lavoro per una più larga e più profonda penetrazione delle funzioni dell'Istituto nella vita industriale del Paese, come potente fiancheggiamento alla missione autarchica assuntasi dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, agli ordini del Duce.

Il Prof. Picone, che com'è noto deve reputarsi il fondatore dell'Istituto e che ne è il Direttore fin dalle origini di questo, ha poi ampiamente riferito sull'attività dell'Istituto durante il quadriennio 28 ottobre 1933-XII, 27 ottobre 1937-XV, alla quale si devono circa 120 ricerche interessanti la Matematica pura e la Fisica-matematica, la Scienza delle costruzioni (civili, aeronautiche, navali, ferroviarie), l'Elettro-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

tecnica, la Radiotecnica, la Termotecnica, l'Ottica, la Balistica, la Tecnica del tiro, la Statistica, la Finanza, la Dinamica economica, ecc.

Il Consiglio Direttivo dell'Istituto, ha dato il suo unanime plauso alla magnifica opera fin qui svolta dall'Istituto, ben valutandone quei caratteri di ampiezza, di eclettività e di potenza atti ad assicurare all'Istituto ottime capacità alle prospettate funzioni di Organo autarchico, per l'adempimento delle quali il Consiglio ha subito iniziato i suoi lavori.

Conferenze del dott. W. Gröbner nelle Università di Rostock, Amburgo e Jena

Conformemente ad inviti ricevuti, il Dr. W. Gröbner dell'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo, nei giorni dall'8 al 16 febbraio, ha tenuto alcune conferenze di matematica nelle sopradette Università. A Rostock ha esposto un nuovo metodo per ottenere sistemi di polinomi fra di loro ortogonali che soddisfano a date condizioni omogenee ai limiti di un dato intervallo, dimostrando che, con l'introduzione di tali sistemi, dei quali si riconosce la completezza, le soluzioni di molti problemi di integrazione approssimata di equazioni differenziali della Fisica e delle Scienze applicate, possono essere calcolate con metodi di rapida convergenza.

Ad Amburgo il giorno 9 febbraio ha tenuto la prima conferenza dal titolo « *Applicazione pratica del metodo variazionale di Picone nell'integrazione delle equazioni alle derivate parziali della Fisica e delle Scienze applicate* », dimostrando, mediante numerosi esempi, quanto sia grande la potenza approssimatrice di quel metodo e il suo vastissimo campo di applicazioni possibili. Il giorno 10 ha tenuto una seconda conferenza dal titolo « *La creazione della geometria algebrica mediante il metodo rapido di Severi* ». Con questa ha potuto mettere in luce i principali fondamenti ed i metodi con cui la Scienza italiana è riuscita a conquistare un assoluto primato in quel campo importante di ricerche geometriche. Il giorno 11 ha avuto luogo la terza ed ultima conferenza dal titolo « *Geometria algebrica secondo il metodo vettoriale* » dimostrando, fra l'altro, come tale metodo conduca a notevoli semplificazioni ed a nuovi risultati in ricerche di geometria differenziale e di geometria algebrica. Si ha, per esempio, il teorema che tutte le trasformazioni cremoniane del piano consistono in sostituzioni lineari nel vettore variabile.

Il 16 febbraio ha ripetuto a Jena l'ultima conferenza fatta ad Amburgo, esponendovi anche, in numerose conversazioni, l'attività dell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

NOTIZIE VARIE

Memorie di « La Ricerca Scientifica ». — Ad ovviare all'inconveniente derivante dalla pubblicazione nei nostri fascicoli di memorie troppo voluminose e specializzate, « La Ricerca Scientifica » pubblica a parte una serie di « Memorie di La Ricerca Scientifica ». Essa non poteva rinunciare al contributo che dà alla scienza italiana con la pubblicazione dei lavori fatti per iniziativa e sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Di queste Memorie si darà un largo sunto nel fascicolo stesso della Rivista però se ne farà una edizione *in extenso* con una tiratura proporzionata alla categoria cui possano interessare. Esse saranno distribuite pel tramite del Comitato o dell'Istituto che ne avranno ordinata la pubblicazione. Iniziamo la serie con due fascicoli richiesti dal Comitato per l'Ingegneria, uno dei quali è la descrizione dell'impianto dell'Istituto dei Motori, fondato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche a Napoli e l'altro contiene i primi risultati di esperienze condotte dal professor Pericle Ferretti.

Unificazioni relative alle macchine utensili. — Esse hanno raggiunto un notevole sviluppo nei più importanti paesi industriali, ed anche nel campo internazionale un apposito comitato di studio, ISA 39, nel seno della Federazione Internazionale di Unificazione ISA, promuove accordi intesi a raggiungere uniformità nelle norme dei rispettivi paesi, sia per quanto riguarda le prescrizioni di precisione e le norme di collaudo delle macchine utensili, sia per quanto riguarda alcuni particolari costruttivi delle macchine stesse.

Nel nostro paese, la prima parte delle norme (controllo delle macchine utensili) è già da tempo allo studio di una Commissione appositamente nominata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e che lavora in stretta collaborazione con l'UNI, la seconda parte (unificazione di particolari costruttivi) è attualmente allo studio presso la Segreteria dell'UNI, la quale si vale, a tale scopo, dei lavori internazionali, delle unificazioni estere esistenti sull'argomento e della collaborazione di Enti, Ditte e tecnici particolarmente interessanti o competenti.

Un primo gruppo di progetti, di carattere dimensionale, viene ora sottoposto ad inchiesta pubblica. Tali progetti, che sono contenuti nell'Opuscolo UNI 0193, sono stati redatti dalla Segreteria dell'UNI e sono stati esaminati in una riunione di interessati, e quindi approvati per l'inchiesta dalla Commissione Centrale tecnica dell'UNI.

I progetti che vengono ora pubblicati riguardano: — Scanalature a T, lavorate o grezze, per macchine utensili: progetti MU 1-MU 2; — Linguette di guida per macchine utensili e loro sedi: progetto MU 3; — Frese per scanalature a T: progetto MU 4; — Dadi scorrevoli lavorati, viti lavorate, gambi filettati lavorati e dadi esagoni lavorati altissimi, destinati al fissaggio dei pezzi delle scanalature delle macchine utensili: progetto MU 5-MU 6-MU 7-MU 8; — Punte centranti a 60° per macchine utensili, semplici e con dado di allentamento: progetti MU 9-MU 10.

I progetti di cui sopra si riferiscono principalmente a quelle parti ed attrezzature destinate al fissaggio dei pezzi in lavoro sulle macchine utensili e riguardano sia il fissaggio dei pezzi sulle tavole delle macchine a mezzo delle apposite scanalature a T e degli appositi elementi di bulloneria, sia il fissaggio a mezzo di punte centranti.

L'importanza di tali unificazioni risulta in particolare dal fatto che esse mirano a raggiungere l'intercambiabilità delle attrezzature di fissaggio rispetto alle macchine di diversi costruttori, intercambiabilità che si estende anche al fissaggio sulle tavole di apparecchi che, come morse, plateaux, teste a dividere, ecc.; vengono spesso impiegati sulle macchine utensili.

L'inchiesta oltre al compito di raccogliere assicurazioni e controproposte degli interessati sui vari progetti elaborati, dovrà servire anche a chiarire alcuni problemi emersi durante l'elaborazione dei progetti stessi. In particolare essa avrà anche lo scopo di chiarire se sia opportuno mantenere nell'unificazione le scanalature a T grezze e se si debbano introdurre le scanalature a T semilavorate, se si debba considerare nell'unificazione l'interasse delle scanalature; quali siano le tolleranze più adatte per le larghezze di gola delle scanalature nei pezzi nel caso di linguette riportate; se

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sono adeguate le dimensioni e le tolleranze fissate per le frese destinate a tagliare le scanalature a T; ecc.

L'inchiesta sui progetti pubblicati è aperta a tutti gli interessati fino al 15 agosto 1938-XVI.

L'opuscolo UNI 0193, contenente i progetti stessi e la relazione esplicativa, viene spedito gratuitamente a tutti coloro che entro il termine di scadenza dell'inchiesta stessa, ne faranno richiesta alla Segreteria Generale dell'UNI (Milano, Foro Bonaparte, 16).

L'Istituto di Chimica Farmaceutica di Padova. — Efisio Mameli in una breve monografia illustrata ha descritto il nuovo edificio dell'Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologia dell'Università di Padova e gliene va data lode per la chiarezza e la sobrietà della descrizione ma specialmente per il cenno storico che lo precede. Egli partendo da un breve cenno sugli inizi dell'insegnamento dei semplici che precedette quello della Materia Medica e della Chimica farmaceutica viene man mano seguendo il corso dei tempi sino al 1932 e sintetizza in una tavola riassuntiva le variazioni degli insegnamenti e degli insegnanti di chimica. Abbiamo così sott'occhio nomi che dal 1749 con Bartolomeo Lavagnoli insegnante di Medicina chimica e di Marco Carburi insegnante di chimica theorica et experimentalis si passa a quelli di Carlo Sandonnini e di Efisio Mameli ricordando Girolamo Melandri, di Giuseppe Mingoni, di Salvatore Mandruzzato, di Francesco Ragazzini, Francesco Filippuzzi, Anderlini, Ciamician, Nasini, Pietro Spica, Bruni e Miolati.

Notevole è il ricordo dell'attività scientifica dell'Istituto, specialmente nei confronti dello studio delle acque termo minerali euganee e dell'idrologia in generale. Al Mandruzzato si deve la più vasta opera sulle Terme di Abano. A Pietro Spica si deve di aver per il primo segnalata la funzione della silice nelle acque minerali. Del resto l'alto valore e la instancabile operosità di Pietro Spica merita che a suo tempo essa venga illustrata e divulgata e qui già se ne trovano le testimonianze sommariamente presentate. E' ricordato in questa breve illustrazione come nel 1931 l'Università di Padova istituì per prima in Italia la laurea in farmacia a sostituzione dell'antico diploma e di quella laurea in chimica e farmacia che fu il primo passo per elevare il tono degli studi farmaceutici.

Il nuovo Istituto sorge nel principale quartiere universitario di Padova; esso occupa 4300 mq. di cui 2000 coperti; contiene un'aula per 170 uditori, 5 sale di esercitazioni con 267 posti di lavoro; 24 altri laboratori con 50 banchi e 100 posti di lavoro.

Per dare un'idea della vastità degli impianti, accenniamo solo ai 10.000 metri di tubazioni per acqua, gas, scarichi, riscaldamento, che corrono nelle sue pareti e nei suoi pavimenti, alle 300 prese di acqua, 900 prese di gas, 500 prese elettriche, 600 lampade installate, per una potenza di 50.000 W. Particolare cura venne data alla ventilazione nei laboratori e nelle 72 cappe di aspirazione, tutte munite di elettroventilatore.

Nel nuovo Istituto ha trovato degna collocazione un intero reparto — primo in Italia — destinato all'insegnamento sperimentale della Tecnica farmaceutica, con due laboratori per ricerche, una sala di esercitazioni, una farmacia e una stanza di infialettamento, per l'addestramento pratico degli studenti. Si avvera così, dopo circa 400 anni, la proposta, che fece nel 1543 Francesco Buonafede, primo lettore di semplici nel nostro ateneo.

L'Università di Padova, oltre al compito di richiamare a sè le popolazioni scolastiche delle tre Venezie, ha anche quello, che compie lodevolmente, di ospitare studenti stranieri. Posta al confine orientale d'Italia deve perciò vincere il paragone con le più vicine università delle nazioni confinanti (Innsbruck, Graz, Lubiana, ecc.). Il nuovo assetto edilizio la pone in grado di continuare a bene esplicare questo suo alto dovere di italianità.

Un nuovo laboratorio scientifico per lo studio e l'esame dei metalli è stato inaugurato ultimamente dall'I. G. Farbenindustrie AG a Bitterfeld. L'edificio che misura una lunghezza di 84 m ed ha 3 piani, servirà anzi tutto, secondo le spiegazioni del direttore dr. A. Beck, l'inventore dell'idronalio (lega leggera di alluminio), per dare in-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

cremento all'uso dei metalli leggeri. Si pensa inoitre di migliorare le leghe studiando su vasta scala le basi elementari e di esaminare i materiali usati nelle officine della I. G. Farbenindustrie nella Germania centrale. Anche le materie artificiali non metalliche verranno esaminate con ogni attenzione. Dati gli impianti perfetti moderni di roentgenologia, metallografia, spettroanalisi e chimica analitica sarà possibile risolvere anche dei problemi complicati. Vi sono laboratori per lo studio della corrosione. Sono date così tutte le possibilità per la ricerca e l'applicazione pratica dei metalli leggeri ed i materiali artificiali.

L'Istituto dei tabacchi di Turchia. — Al fine di dare un carattere più scientifico a tutte le ricerche, l'Amministrazione turca dei Monopoli ha sentito il bisogno di creare nel 1934 un vero e proprio Istituto Sperimentale.

Cevizli-Maltepe è stata ritenuta la località più adatta per la istallazione dell'Istituto. Il fabbricato principale fu acquistato alla fine del 1935. Esso contiene nel piano sotto terra i depositi, l'apparecchio per la produzione del gas e la caldaia per il riscaldamento dell'edificio.

Al piano terreno sono situati gli uffici amministrativi, il museo, i laboratori di chimica, i laboratori dei semi e di saggio, il deposito semi, e il gabinetto fotografico.

La biblioteca, il laboratorio di selezione e dei lavori agricoli, quello di biologia, la sala dei disegni e l'aula scolastica si trovano al 1° piano.

Il secondo piano è riservato alle sale per la mensa e per le provviste.

Oltre al fabbricato principale l'Istituto è dotato o sarà dotato dei seguenti locali:

1) la « casa del tabacco » che comprende la sala di manipolazione e i depositi di tabacco, già costruita; 2) la « casa degli operai » che sarà costruita quest'anno e conterrà i refettori, le sale di vestizione ecc. necessarie per gli operai; 3) il deposito dei materiali ed utensili; 4) la serra; 5) i locali di cura; 6) la concimaia; 7) un'altra serra che sarà costruita quest'anno; 8) la casa di fumigazione che sarà costruita quanto prima; 9) la stazione meteorologica.

Il programma di lavori dell'Istituto può così riassumersi:

1) selezione del tabacco; 2) miglioramento dei lavori di coltura e manipolazione; 3) produzione e distribuzione dei semi; 4) studio della fermentazione dei tabacchi turchi; 5) lotta contro gli insetti e le malattie del tabacco e loro studio; 6) pubblicazione dei rapporti che trattano dei risultati delle ricerche scientifiche, tecniche e pratiche; 7) la direzione dei diversi campi sperimentali e di orientamento del tabacco, installati nelle diverse regioni del paese; 8) lo studio e le ricerche delle questioni riguardanti il tabacco turco; 9) amministrazione dei corsi di esperti.

Per porre in atto questo programma e ottenere i risultati voluti, l'Istituto è così organizzato:

1) la direzione è incaricata dell'amministrazione; 2) vi è un ufficio di cancelleria e di contabilità; 3) i laboratori di selezione e di lavori agricoli sono sotto la direzione di un capo specialista e responsabile; 4) vi è un laboratorio di biologia ed un laboratorio di chimica che sono diretti da capi specialisti e responsabili.

I campi sperimentali del tabacco annessi all'Istituto sono:

1) campo di selezione e di prova a Samsun; 2) campo di selezione e di prova a Ciftlik-Akhisar; campo dimostrativo a Malatya; 4) campo dimostrativo a Pertek (Eläziz); 5) campo dimostrativo a Silvan (Diyarbekir).

Dotazioni per istituti scientifici in Svezia. — Il maggiore Herbert Jacobsen, Göteborg, Svezia, ha donato all'università di Upsala 500.000 Kr. per l'istituzione di una cattedra di biochimica. L'Accademia d'agricoltura ha ricevuto dall'eredità del commerciante A. W. Bergsten, Valdemarsudde, la somma di un milione e mezzo di corone svedesi.

Lo sviluppo della coltura cotoniera nell'Africa Centrale. — Fra tutte le realizzazioni di ordine agronomico all'attivo degli Europei nell'Africa Centrale, lo sviluppo della coltura cotoniera è, senza dubbio, la più rimarchevole, rileva A. De Bauw nel n. 109 del Bollettino della Société Belge d'Etudes et d'Expansion, sviluppo che ha avuto notevoli ripercussioni economiche, politiche e sociali.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Questa coltura ha risposto largamente all'attesa che se ne aveva, come lo dimostrano le cifre seguenti, indicanti la produzione del cotone-fibra in balle di 400 libbre inglesi (kg. 180):

	1924-25	1929-30	1934-35	Stima per il 1937
Uganda	196.038	129.969	253.342	330.000
Tanganica	21.724	23.135	58.548	53.500
Chenia	2.250	1.518	8.774	20.000
Niassa	7.718	9.321	21.006	10.000
Nigeria	39.137	43.925	58.726	45.700
Sudan Anglo-Egiziano	—	15.630	36.036	32.260
Africa Eq. Francese	1.680	3.850	30.300	44.100
Costa d'Avorio . . .	4.705	11.260	12.225	19.300
Dahomé	7.700	6.810	3.080	?
Angola	3.660	3.975	7.715	14.600
Mozambico	2.980	1.350	15.800	22.050
Congo Belga . . .	16.889	56.200	142.800	202.450
	304.392	306.953	648.332	793.950

Mezzi usati nelle ricerche di fisica nucleare. — Il « Nuovo Cimento » riassume un interessante articolo di Fleischmann su i recenti risultati delle ricerche di fisica nucleare (Phys., 38, 924). Egli espone i principali dispositivi usati per il bombardamento nucleare riportandone alcune caratteristiche. Al giorno d'oggi con la macchina elettrostatica van der Graaf si possono ottenere correnti di protoni di 1*MV* con un'intensità di 50μ *A*; con il ciclotron si possono ottenere correnti di deutoni da 5*MV* con un'intensità di 5 μ *A*, e correnti di protoni e di elioni (α) da 11 *MV* con rispettivamente intensità di correnti di 5 e 0,1 μ *A*. Per apprezzare tali risultati si pensi che i raggi naturali più ricchi di energia (8,8 *MV*) emessi da 1 gr. di *Ra* corrispondono a un'intensità di appena 1/90 μ *A*.

Radioattività a lungo periodo nel cobalto. — Bombardando del cobalto con neutroni da (*Rd* + *Be*) il sig. Risser (Phys. Rev., 52, 768) ha ottenuto un isotopo radioattivo del cobalto stesso avente un periodo di circa 2 anni. Le radiazioni emesse da questo elemento durante la sua disintegrazione sono γ e β. I raggi hanno un coefficiente di assorbimento nel piombo di 0.047 cm² gr.; i raggi β sono molto molli essendo dotati di un'energia di 160 *KV*. Si è riscontrata ancora una radiazione β molto più penetrante con un'energia circa 20 volte maggiore. Così riferisce il « Nuovo Cimento », dicembre 1937.

Nuova malattia del tabacco. — Tale nuova malattia fu riscontrata nel Württemberg presso Pleidelsheim sul Neckar e nel Baden a Friesenheim presso Lahr, e fu studiata nell'Istituto per i Tabacchi di Forcheim. La malattia è localizzata alle foglie, le quali presentano, specialmente verso la loro base, delle macchioline prima giallastre, limitate o meno diffuse e necrotiche e perciò più o meno imbrunite. Nell'interno dei tessuti vivono le Anguillule, delle quali Mueller Wilh. fornisce un'ampia descrizione in « Das Blattaelchen des Tabaks », in « Zeitschrift f. Pflanzenkrankh. etc. ». 47, 1937, n. 8, pp. 447-452, con 2 figg., ritenendo sieno da identificare con *Aphelenchus Ritzema Bosi Schw.*, il quale produce infezioni assai simili sulle foglie di altre piante ed in particolare dei Crisantemi.

Esperimenti sulla Cinchona Ledgeriana in Malesia, sono stati eseguiti dalla Stazione britannica di Tanah Rata, prima, nel 1926 con semi provenienti da Giava, e poi nel 1929 in piantagione leggermente ombreggiata.

Saggi fatti su tre esemplari di ciascuna delle due piantagioni hanno mostrato che il rendimento in scorza è maggiore nel primo caso che non nel secondo; differenza che non ha potuto condurre a conclusioni generali, data la differente età delle due piantagioni.

Dal punto di vista del tenore in chinina ed in alcaloidi totali le piantagioni risultarono superiori a quelle delle Indie e sensibilmente uguali, salvo qualche eccezione, a quelle di Giava. Il rendimento totale in alcaloidi si è elevato a una media di 10-12 %, con un massimo del 14 ed un minimo dell'8; quello in chinina si avvicina a 7-9 % con

Biblioteca nazionale centrale di Roma

un massimo del 10 ed un minimo del 5; e quello in cinchonidina fu sempre debole, cioè del 0,09 %.

Questi risultati, assai incoraggianti, confermano ciò che è stato rivelato ovunque si sia cercato di acclimatare la Cinchona.

L'Angolo più diffuso in natura. — E. Sambo nel Periodico di Matematica del febbraio 1938, osserva come l'angolo ottuso presente in ogni faccia dell'alveolo delle api e che egli chiama angolo delle api indicandolo con $\omega = 109° 28' 16''$ è l'angolo il più diffuso del mondo.

Infatti esso esiste: 1) negli alveoli; 2) nelle faccie del rombododecadro (granato ecc.) e in tutti i cristalli del sistema monometrico (35 classi) come angolo fra gli assi di simmetria ternaria fisica (cupo, ottaedro, rombododecaedro ecc. etraedro; pentagonododecaedro della pirite ecc.): nell'ottaedro (fluorite, galena, pirite ecc.) come sezione normale del diedro; 3) nell'atomo di carbonio con le 4 valenze a tetraedro, e quindi in tutte le sostanze organiche, sia a catena aperta sia a catena chiusa; e in tutte le sostanze organizzate sia vegetali che animali; e 4) in certe lamine sottili.

Unificazione automobilistica. — E' stato pubblicato per la consueta consultazione pubblica l'opuscolo UNI 0192, che contiene un gruppo di progetti di unificazione automobilistica e che hanno avuto la consueta approvazione della Commissione Centrale tecnica; essi riguardano un nuovo argomento e la revisione di due tabelle UNI esistenti.

Gli argomenti considerati sono i seguenti: Elementi di radiatori scomponibili per autoveicoli industriali: progetto CUNA B11/1; Chiusura a tappo filettato per radiatori e serbatoi di autoveicoli: revisione della tabella UNI 154; Candela di accensione per motori a scoppio, tipo 26-18: revisione della tabella UNI 155.

Il primo argomento, relativo agli elementi di radiatori scomponibili riguarda un particolare costruttivo per gli autoveicoli industriali con caratteristiche unificate previsti dal R. Decreto 14 luglio 1937-XV.

Il termine lasciato per la pubblica inchiesta è stato tenuto particolarmente ristretto, secondo le direttive stabilite dalla Commissione Centrale tecnica, e ciò in vista della necessità di definire al più presto i particolari per gli autoveicoli soggetti al citato Decreto, come pure per provvedere nel più breve tempo all'adeguamento delle tabelle già in vigore e messe in revisione.

L'inchiesta è aperta a tutti gli interessati fino al 15 giugno 1938-XVI. L'opuscolo UNI 0192, contenente i progetti e la relazione esplicativa, viene spedito gratuitamente a tutti coloro che ne faranno richiesta, entro il termine dell'inchiesta, direttamente alla Segreteria Generale dell'UNI (Milano, Foro Bonaparte, 16).

Il macchinario tessile. — La rivista Textilia ha pubblicato un numero speciale dedicato alle macchine tessili. Il fascicolo costituisce il numero annuale per la Fiera di Milano delle riviste tecniche Textilia, Tinctoria e Maglieria. Riccamente illustrato è un fascicolo che documenta minutamente questa attività italiana.

Accademia dei Lincei: *Seduta del 9 gennaio* 1938-XVI. — O. Scarpa, Equazioni per il calcolo termodinamico delle forze elettromotrici delle pile a gas; L'effetto Volta nelle leghe metalliche solide. Nota I (con collaborazione per la parte sperimentale del dott. C. Rossi); L'effetto Volta nelle leghe metalliche solide. Nota II (con la collaborazione per la parte sperimentale del dott. C. Rossi); T. Boggio, Sulla curvatura di una superficie e di una varietà; U. Salini, Sopra un fascio di quadriche definito in un punto di una superficie; G. Garcia, Le equazioni generali della dinamica relativista ristretta; G. Lampariello, Sulla composizione dei movimenti secondo il Poincaré; A. Corradetti, Una nuova classificazione degli « Haemosporidiidea » basata sull'esistenza di un ciclo schizogonico dei Plasmodi nelle cellule dei tessuti; A. Missiroli, Sullo sviluppo dei parassiti malarici; G. Negodi, Cariologia dei generi « Aposeris » e « Hyoseris » (Compositae-Cichorieae); A. Orrù, Sulle variazioni delle costanti chimico-fisiche dell'acqua dopo che vi è stato immerso il tuorlo dell'uovo di gallina. Nota II. — *Seduta del 6 febbraio* 1938-XVI. *E. Bompiani*, Sulle varietà anolonome - I. Alcuni teoremi generali; II. Le V^2_3 di S_3 proiettivo; *F. Severi*, Intorno alla teoria delle serie di equivalenza sulle curve riducibili; *O. Scarpa*, in collaborazione, per la parte sperimentale, con *C. Rossi*. L'effetto Volta nelle leghe metalliche solide; *C. P. Bogdan*, Sopra una classe di V^3 che ammettono una infinità di superficie quasi-asintotiche dipendente da una funzione arbitraria; *N. Cartovitch*,

Sul calcolo effettivo del periodo del moto perturbato in un caso tipico di prima approssimazione; *G. Gherardelli*, Un'osservazione sulle serie di equivalenza sopra una curva algebrica riducibile; *I. Popa*, Osservazioni sopra la linea parabolica di una superficie; *G. D. Mattioli*, Sulla riduzione di rango dei sistemi pfaffiani; *Chr. Pauc*, Extension aux variétés holonomes $V^n_n - 1$ de quelques propriétés de surfaces et des V^2_3; *M. Villa*, Sopra una classe di V_k, situate sui coni di Veronese, che posseggono un sistema $\infty 3k - 5$ di quasi-asintotiche γ 1, 3; *G. Colonnetti*, Il secondo principio di reciprocità e le sue applicazioni al calcolo delle deformazioni. Nota I.; Il secondo principio di reciprocità e le sue applicazioni al calcolo delle deformazioni permanenti. Nota II; Il secondo principio di reciprocità e le sue applicazioni al calcolo delle deformazioni permanenti. Nota III; *L. Sona*, Sopra alcune configurazioni rigide di filamenti vorticosi perpendicolari a un piano. Nota I; Sopra alcune configurazioni rigide di filamenti vorticosi perpendicolari a un piano. Nota II; *O. Zanaboni*, Relazioni tra azione interna e deformazioni, negli involucri a doppia curvatura; *P. Guareschi*, Sul coefficiente di compressibilità dei solidi; Sul coefficiente di conducibilità termica dei gas; *G. Giacomello*, La struttura degli acidi coleinici determinata con l'analisi Petterson; *R. Signorini*, La piega dei Monti Lagoni e Libro Aperto nell'Appennino Modenese; *P. Principi*, Intorno all'origine di alcune terre bianche della Valle del Nestore; *G. Negodi*, Cariologia dei generi Aposeris e Hyoseris (Compositae-Cichoriae tribus Cichorinae); *A. Corradetti*, Su alcune fasi del ciclo schizogonico del Plasmodium e del Plasmodium cathemerium; *E. Fulchignoni*, Sul meccanismo dell'epilessia sperimentale riflessa per stimoli luminosi; *G. Martino* e *E. Fulchignoni*, Il fenomeno dell'agevolazione nell'epilessia riflessa di stricnizzazione occipitale, sotto l'azione di stimoli luminosi condizionati. Nota preliminare; *V. Zagami*, Azione dei vaghi sul metabolismo dei glicidi. I. Sul comportamento del glicogeno epatico, cardiaco e muscolare in seguito alla vagotomia bilaterale nei colombi; *T. Perri*, Ricerche su un ciclo di modificazioni istologiche della tiroide di ratto albino maschio.

La Medaglia Messel. — E' stata conferita pel 1938 dalla Society of Chemical Industry di Londra al dott. L. H. Baekeland. Nato nel 1863 a Gand vi completò gli studi universitari poi andò negli U. S. A. dedicandosi inizialmente alla fotografia, inventò la carta «velox» che fu apprezzata per la sua sensibilità dai fotografi di tutto il mondo; si occupò poi di elettrochimica ed infine delle resine sintetiche, è così che produsse la bechelite le cui applicazioni sono oggi innumerevoli. Precedentemente il dott. Baekeland è stato insignito delle medaglie John Scott (Franklin Institute); Nichols e Willard Gibbs (American Chemical Society), Perkin (Society of Chemical Industry), Chandler (Università Columbia). Si ricorda che la medaglia Messel è una delle onorificenze più ambite del mondo chimico e che viene conferita ogni due anni ad un chimico che si sia distinto per i suoi lavori scientifici e la loro applicazione alla chimica.

La produzione unitaria del riso. — Fra le colture che hanno segnato un continuo incremento unitario nel nostro Paese, quella del riso occupa indiscutibilmente il primo posto.

Secondo i dati statistici riferiti dal «Giornale di Risicoltura», ad iniziare dal 1890 al 1937, e, cioè, in un cinquantennio circa, si è avuto l'imponente incremento di circa il 200 % essendo passati da una resa unitaria di q.li 16,7 del periodo 1890-94 a q.li 52,8 del periodo 1925-37, aumento, questo, che non si è verificato per nessuna altra coltura di massa.

E pertanto, da una produzione media di tre milioni e 50 mila q.li circa su una superficie di poco più di 100.000 ettari del periodo 1890-94, si è saliti a una produzione di q.li 7.530.000 su 142.000 ha. circa nel periodo 1935-37. Detto incremento è il frutto dell'evoluzione di una tecnica che mutò fisionomia alla nostra risicoltura, trasformandola da estensiva in intensiva.

I fattori più determinativi dell'evoluzione stessa sono stati i seguenti:

Riduzione quasi totale delle risaie stabili e semi-stabili ed introduzione di rotazioni razionali; intensificato uso dei concimi chimici e degli ingrassi verdi mediante il sovescio (nel passato la risaia era poco o nulla concimata); introduzioni di nuove varietà esotiche rustiche (Chinese Originario, Americano 1600, ecc.) resistentissime alle malattie, anche se forzate con laute concimazioni, selezione in massa delle sementi; scerbatura continua e completa delle risaie; lavorazione e sistemazione accurata e regolare delle terre, per modo da sfruttare strati più profondi, da regolare

Biblioteca nazionale centrale di Roma

l'acqua alle altezze opportune, ed ancora da applicare in quadri geometrici le moderne macchine agricole; buona stagionatura del prodotto con l'essiccazione artificiale; infine l'introduzione e diffusione del trapianto, che, oltre a permettere due raccolti in un anno sullo stesso terreno (riso e grano, o prato e ravizzone, ecc.), è indubbiamente una delle pratiche che più ha influito su l'aumento della produzione.

Nuovo tipo di griglia battitore per la trebbiatura. — « L'Agricoltore Fascista ». Organo della Confederazione Agricoltori Cremonesi, segnala un nuovo tipo di griglia battitore che, applicata alla trebbiatrice, consente di raccogliere anche i semi più piccoli, eliminando, nello stesso tempo, ogni frattura dei semi, con conseguente dispersione di farina e di frammenti di cariossidi.

Trattasi di un controbattitore a sbarre orizzontali, a sezione inclinata rispetto ai piani radiali del battitore e con lo spigolo superiore delle stesse sbarre foggiato a cuneo.

Con tale controbattitore le spighe, al loro primo urto contro di esso si sgranano più facilmente, mentre i chicchi svestiti restano automaticamente separati dalla paglia perchè costretti a cadere sul rovescio delle sbarre. L'applicazione di tale congegno consentirebbe, pertanto, di eliminare notevoli perdite di grano a tutto vantaggo dell'economia individuale e nazionale.

L'Accademia Lancisiana di Roma. — Un volume di cinquecentosessanta pagine pubblicato nel marzo 1938 contiene gli atti dell'Accademia Lancisiana di Roma che vanno dal 12 novembre 1936-XV al 29 aprile 1937-XV. Nei resoconti di dodici sedute sono raccolte, comunicazioni, memorie, relazioni e conferenze di Giulio Galli, Nicola Pende, Giuseppe Panegrossi, Fedele Negro, Antonino Panagia, Mino Moraldi, Camillo Pasquinangeli, Enrico Fronticelli, Giuseppe Fabri, Mario Santarelli, Vittorio Puccinelli, Ugo Mingazzini, Giuseppe Lucandri, Tommaso Lucherini, Ottorino Marroni, Giorgio Lelli, Carlo Ballatore, Pier Angelo Meineri, Paolo Alessandrini, Franco Stipa, Angelo Chiasserini, Ignazio Neuschuller, Benedetto Strampelli, G. B. Culmone, Edmondo Venezian, Roberto Bompiani. Sono anche pubblicati due lavori premiati dalla Presidenza degli Ospedali Riuniti e dal Sindacato Medico Fascista di Roma e provincia, dovuti rispettivamente al prof. Pietro Valdoni, e al dott. Antonio Bonadies. Il notiziario accademico riferisce su lavori presentati alla Società Medico Chirurgica di Catania, alla Società Lombarda di chirurgia e alla Società Medico Chirurgica di Padova.

La « Gazzetta Chimica Italiana », fascicolo 3 del marzo 1938, contiene: *R. Fusco* e *C. Musante*, Nuove sintesi di eterociclici. Nota I. Triazoli e tiodiazoli; *G. Tedeschi*, Sulla velocità di dissoluzione del piombo negli acidi. Nota IV; *G. Semerano* e *L. Sartori*, Studi sull'acido cis-aconitico. Nota I.; *R. Piontelli*, Sul comportamento elettrochimico dei metalli che forniscono cationi di valenza diversa. Nota II.; *G. R. Levi* e *A. Aguzzi*, Solubilità reciproca in acqua di $H_3 BO_3$ con $KH_2 PO_4$, $NaH_2 PO_4$, $KH_2 AsO_4$, NaH_2, AsO_4. Sui boro fosfati e boroarseniati. Nota IV; *E. Ghigi*, La chetoenoltautomeria dell'acenaftenone; *A. Banchetti*, Ancora sull'isoterma di reazione; *L. Malatesta*, Sui ditiocarbammati di rutenio, rodio e palladio; *B. Oddo* e *L. Raffo*. Sull'apertura dell'anello benzimidazolico. Nota VII nel gruppo della gliossalina; *B. Oddo* e *C. Alberti*, Derivati di acidi *N*-pirrolditiocarbonici e dell'acido α-pirrolditiocarbonico.

Gli Annali di Chimica Applicata del marzo 1938, vol. 28, fasc. 3, contiene: *L. Mazzanti*, Studio farmacologico su alcune acque della Toscana. I. Azione sulla germinazione dei semi; *N. Perciabosco*, Il metabolismo del calcio-magnesio e fosforo nell'agro di limone ed influenza del raporto calcio-magnesio del terreno; *M. Tramontano Guerritore*, Analisi dell'acqua di S. Elena di Chianciano; *L. Mazzanti*, Studio farmacologico su alcune acque minerali della Toscana. II. Azione sull'attività vibratile dell'epitelio esofageo di rana; *G. Donatelli*, Sulla determinazione volumetrica del magnesio; *R. Cultrera*, Sulla conservazione dei legumi e delle verdure al naturale; *I. Ubaldini* e *D. Pagani*, Ricerche sulla resina della lignite bianca del Valdarno. Nota I.; *F. Di Stefano* e *F. Muntoni*, La fitina nelle paste alimentari e nel pane.

Annali di Botanica. — Indice del fasc. 2°, vol. XXI, febbraio 1938: *S. Tanzig*, Processi evolutivi in cellule e in tessuti e rapido ciclo vitale. Osservazioni sopra la biologia degli apparati fiorali; *E. Gioelli*, Osservazioni sull'azione dell'α-dinitrofenolo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

nel metabolismo del Penicillium digitatum; *F. Gioelli*, La penetrazione degli olii nelle piante; *C. Sibilia*, Secondo contributo alla flora micologica del territorio di Anagni; *B. Zabban*, Osservazioni sulla embriologia della Myricaria germanica; *Bambacioni* e *V. Mezzetti*, Nuovo caso di formazione di diadi nella microsporogenesi del Laurus nobilis L.; *G. Dragone-Testi*, Andromonoicismo del Citrus trifoliata. I. Osservazioni nel clima di Roma; *G. Lusina*, Secondo contributo alla fiora delle isole del Carnaro; *G. Goidanich*, Morfologia, biologia e sistematica di un fungo parassita foglie di pioppo; *G. Dragone-Testi*, Azione di alcuni alcaloidi sul fenomeno dell'emissione delle radici.

Consiglio Superiore di Sanità. — Per il triennio 1938-1940 il Consiglio Superiore di Sanità sarà così composto:

Bastianelli sen. prof. Giuseppe, Bertarelli prof. Ernesto, Casagrandi professor Oddo, Neri prof. Filippo, Piras prof. Luigi, Ronzani prof. Enrico, dottori in medicina e chirurgia, particolarmente competenti nella igiene pubblica; Baglioni prof. Silvestro, Bosellini prof. Pier Ludovico, Castellani sen. prof. Aldo, Frugoni prof. Cesare, Gaifami prof. Paolo, Morelli on. prof. Eugenio, Paolucci S. E. on. prof. Raffaele, Pende sen. prof. Nicola, Spolverini prof. Luigi, Visco on. prof. Sabato, dottori in medicina e chirurgia; Tallarico on. prof. Giuseppe, biologo; Rossi ing. arch. Ettore, Giovannozzi ing. Ugo, ingegneri esperti in ingegneria sanitaria; Parravano S. E. prof. Nicola, dottore in chimica; Lanfranchi prof. Alessandro, Mirri prof. Adelmo, dottori in veterinaria; Valenti prof. Adriano, farmacologo; Carapelle on. dott. Aristide, consigliere di Stato; Ippollito prof. Girolamo, esperto in scienze agrarie; Lessona prof. avv. Silvio, esperto nelle scienze amministrative; Cremarossa prof. Saladino, ufficiale sanitario capo di ufficio di igiene; Magnini on. prof. Milziade, rappresentante del Partito Nazionale Fascista; Francioni prof. Giuseppe, rappresentante dell'Istituto Nazionale Fascista per la Previdenza Sociale; Cremonesi S. E. Filippo, rappresentante della Croce Rossa Italiana; Bergamaschi on. Avv. Carlo, rappresentante dell'Opera Nazionale per la protezione della maternità e dell'Infanzia.

Presidente per la sessione ordinaria del 1939 è stato nominato S. E. il professore Dante De Blasi, e Vice-presidente il prof. Cesare Frugoni.

"L'Ingegnere". — Il 15 maggio 1938-XVI si è iniziata la Nuova Serie dell'antico periodico mensile « L'Ingegnere », rivista del Sindacato Nazionale Fascista Ingegneri, che sarà ormai pubblicato per cura dell'Editore Ulrico Hoepli, Milano, sotto la direzione del dott. ing. Giuseppe Gorla e col dott. ing. Carlo Rossi come Redattore Capo.

Più che migliorata, la rivista risulta completamente trasformata e tale da rendersi sempre più degna di rappresentare la categoria degli ingegneri d'Italia. Pertanto tutti i rami della ingegneria vi sono considerati, *tenendo conto anche delle necessità culturali e pratiche dei tecnici e degli industriali*. Nelle sue varie sezioni, la rivista illustra le opere degli ingegneri italiani in Italia e all'Estero che più meritino di essere segnalate; tratta problemi economici; offre chiare sintesi panoramiche internazionali di ogni attualità nel campo delle varie discipline tecniche; comprende una accurata interessante e fresca rassegna delle riviste italiane e straniere, e infine presenta, opportunamente ordinata, tutta una serie di rubriche utili all'ingegnere, qualunque ne sia la specializzazione.

Presentazione grafica di primissimo ordine; collaborazione assidua di autori insigni — italiani e stranieri — nelle varie discipline; una vasta rete di corrispondenti; accordi speciali di cooperazione stabiliti con i maggiori periodici tecnici del mondo; una accuratissima organizzazione direttiva e amministrativa e la fattiva cooperazione di una grande Casa editrice: ecco i già acquisiti fattori che garantiscono agli ingegneri, tecnici ed industriali una loro rivista degna della nuova Italia Imperiale e che saprà stare vittoriosamente alla pari con le più note e pregiate consorelle straniere.

Il primo fascicolo edito da Hoepli (maggio 1938) esce in 124 pagine riccamente illustrate con collaborazioni di primissimo piano fra le quali ci piace ricordare quelle di S. E. Cobolli Gigli, Ministro dei LL. PP., sulla rete stradale dell'Impero; Il ricupero dell'*Ara Pacis Augustae* dell'on. Prof. Ing. Francesco Mauro; Le « Linee Maginot » aeree del Gen. V. Boeri; Progressi nelle telecomunicazioni dell'Ing. Prof. E. Soleri; Gli Ingegneri per il potenziamento dell'agricoltura del Dott. Ing. L. Gussoni; Le nostre scuole per gli Ingegneri del Prof. Dott. C. I. Azimonti; oltre le ordinarie rubriche mensili.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

NOTIZIE BREVI

✦ L'on. ing. Aprilis Napoleone, membro della Corporazione dei prodotti tessili quale rappresentante del P.N.F., è nominato vice-presidente della Corporazione stessa in sostituzione dell'on. Gino Olivetti.

✦ Sua Maestà il Re e Imperatore, con decreto del 12 aprile 1938-XVI, registrato dalla Corte dei Conti, ha nominato, su proposta del Duce, Ministro di Stato il dott. Alberto Pirelli.

✦ S. E. il prof. Dante De Blasi, accademico d'Italia, è nominato socio nazionale della Società Italiana delle Scienze, detta dei XL, con sede in Roma.

✦ La R. Accademia d'Italia ha assegnato un premio « Volta » di L. 5000 al prof. V. M. Palmieri, direttore dell'Istituto di Medicina legale e delle Assicurazioni della R. Università di Bari, in riconoscimento del valore dei suoi studi sulla diagnosi biologica della ubbriachezza.

✦ S. E. il prof. Nicola Parravano, Accademico d'Italia, è stato nominato membro d'onore dell'Accademia Rumena delle Scienze.

✦ Il prof. Mario Picotti di Trieste, specialista chimico del R. Comitato Talassografico, è attualmente in A.O.I. per eseguire indagini talassografiche e di pesca nei mari dell'Impero.

✦ L'8 ottobre 1937 la Associacion Quimica Argentina ha celebrato il suo 25° anniversario. Nell'Università di Buenos Aires si trovarono riuniti intorno al dott. Raul Wernecke, presidente dell'Associazione, le più eminenti personalità della scienza e dell'Industria dell'Argentina, dell'Uruguay, del Cile, del Perù.

L'Associazione ha collaborato attivamente allo studio dei problemi nazionali di indole chimica e ha partecipato attivamente al III Congresso sud-americano di chimica che ebbe luogo nel luglio 1937 a Rio Janeiro.

✦ La Società tedesca di Chirurgia (Deutsche Gesellschaft für Chirurgie) nella sua ultima riunione (aprile 1938), in occasione del suo annuale Congresso, ha nominato socio corrispondente il prof. Roberto Alessandri.

✦ Alla Società Medica Italiana di New York il dott. G. P. Arcieri ha tenuto una serie di conferenze sulle grandi figure della medicina italiana.

✦ In occasione del 71° Congresso della Società scientifica della Francia, adunatosi a Nizza, si è inaugurato un medaglione di Brown-Séquard, nel Centro universitario della città.

✦ Il prof. P. Rondoni, accademico d'Italia, ha tenuto a Praga, due conferenze: una in seno alla Società di biologia, sulle variazioni del metabolismo in rapporto alla crescita; l'altra alla clinica medica diretta dal prof. Pelnar, sui fattori esterni dell'oncogenesi. Ad un ricevimento offertogli dal Ministro d'Italia ha partecipato il Ministro cecoslovacco dell'educazione, Franke.

✦ La Società dei chimici ed ingegneri della cellulosa e carta ha tenuta la sua riunione plenaria a Berlino dal 2-4 di dicembre 1937, il resoconto si trova a pagine 107-110 del periodico « Angewandte Chemie », n. 7, 19 febbraio 1938.

✦ Per la produzione della lana di cellulosa in Polonia è stata impiantata a Chodakow, nei pressi di Varsavia, una fabbrica che può produrre per ora 5.000 kg. di lana di cellulosa Chostra; la produzione sarà elevata a 20.000 kg.

✦ In Algeria, a Beni Dunif, è stato istituito un Museo sahariano, relativo alla vita ed alle condizioni della vita nel deserto.

✦ Il Sindacato fascista dei medici della provincia di Bologna, ha deliberato di offrire tre premi di L. 500 ai primi tre medici inscritti al Sindacato che conseguiranno il brevetto di pilota civile all'Aeroporto di Bologna.

✦ Nella stazione balneare di Oberschelma, in Sassonia, è stato fondato un Istituto per lo studio della radioattività. Quelle sorgive sono le più ricche di emanazione che si conoscano. La stazione, alle dipendenze dell'Istituto Imperatore Guglielmo di Biofisica, sarà diretta dal prof. Rajewsky.

✦ A Point Barrow (Alaska) si è organizzata una stazione di studio che si occuperà prevalentemente della fisiologia nelle regioni artiche e in modo speciale del ricambio: essa è gestita dal Servizio federale di Sanità degli Stati Uniti, e dall'Università Creighton a Omaka.

✦ La seguente lista di Giornate Internazionali per misurazioni speciali ionosferiche durante il 1938 è stata compilata dalla Sottocommissione 1 (Misurazioni Ionosferiche) della Commissione II (Radio-Wave Propagation) della Unione Internazionale Scientifica di Radio-telegrafia; gennaio 5-6,

19-20; febbraio 2-3, 16-17; marzo 2-3, 16-17, 30-31; aprile 13-14, 27-28; maggio 11-12, 25-26; giugno 8-9, 22-23; luglio 6-7, 20-21; agosto 3-4, 17-18, 31; settembre 1, 14-15, 28-29; ottobre 12-13, 26-27; novembre 9-10, 23-24; dicembre 7-8, 21-22.

✦ Tra i recenti premi della Società Geologica di America ne è stato assegnato uno di doll. 1000 a W. F. Poultry, Chapel Hill, North Carolina per i suoi studi magnetometrici sull'origine delle « Carolina bays » dell'Atlantic Coastal Plain. Si suppone da alcuni geologi che esse abbiano avuta origine da una pioggia di meteore.

✦ Il Consiglio della Società Americana per il Progresso delle Scienze, ha conferito il premio di 300 dollari a Reina Albagli per uno studio sulle radiazioni cosmiche, in particolare sulla penombra del cono.

✦ Il Congresso della Società Geofisica Tedesca terrà la sua riunione biennale dal 20 al 22 ottobre 1938 a Jena. Il programma includerà il magnetismo terrestre ed elettricità, gli studi ionosferici e studi geofisici applicati. Le relazioni su questi soggetti sono fatte per invito e quelli che desiderano partecipare al Congresso con delle comunicazioni debbono notificarle al Dr. J. Bartels, Geophysikalisches Institut, Telegrafenberg Potsdam, dal settembre 1, 1938.

LEGGI DECRETI E DISPOSIZIONI

Norme per l'impiego di glucosio denaturato nella preparazione dei gluconati di calcio e di magnesio ad uso farmaceutico.

Decreto Ministeriale 10 marzo 1938-XVI - *Gazz. Uff.* n. 64.

(*Omissis*).

Art. 1. — L'industria della fabbricazione dei gluconati di calcio e di magnesio è ammessa a godere delle agevolezze fiscali concesse al glucosio denaturato.

Art. 1. — Il glucosio, che dovrà pervenire in cauzione dalla fabbricazione allo stabilimento ammesso all'impiego agevolato, ove non venga subito denaturato e posto in lavorazione, sotto vigilanza fiscale, sarà custodito in apposito magazzino fiduciario o immesso in recipienti debitamente suggellati dagli agenti dell'Amministrazione.

Art. 3. — La denaturazione del glucosio, da servire all'industria anzidetta, sarà effettuata con l'aggiunta di bromo liquido in proporzione non inferiore al mezzo per cento ed anche il glucosio denaturato, ove non sia subito posto in lavorazione, dovrà essere custodito nei modi di cui al precedente art. 2.

Gli stabilimenti che usufruiranno dell'agevolezza dovranno tenere un registro di carico e scarico sul quale annoteranno i movimenti del glucosio e saranno assoggettati alla vigilanza permanente a loro spese.

(*Omissis*).

Disposizioni per l'esecuzione d'ufficio della lotta contro la processionaria del pino.

Decreto Ministeriale 12 febbraio 1938-XVI - *Gazz. Uff.* n. 72.

(*Omissis*).

Visto il decreto Ministeriale 20 maggio 1926, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del Regno n. 138 del 16 giugno 1926, col quale venne resa obbligatoria la lotta contro la processionaria del pino (Thaumatopea pityocampa, Schiff), nei luoghi in cui sia stata riscontrata.

(*Omissis*).

All'art. 3 del decreto Ministeriale 20 maggio 1926 citato nelle premesse, è sostituito il seguente:

« Le norme ed i metodi di lotta saranno dettati dai Regi osservatori per le malattie delle piante di accordo con i Comandi provinciali della Milizia nazionale forestale e con gli Ispettorati provinciali dell'agricoltura.

« La sorveglianza sulle operazioni e la esecuzione della lotta di ufficio, a carico degli inadempienti e dei ritardatari, sarà eseguita dal personale della Milizia nazionale forestale quando la lotta si effettui nelle zone boscate e dal personale degli Ispettorati provinciali dell'agricoltura nei casi di piante isolate o situate in viali, parchi e giardini ».

(*Omissis*).

Modificazioni al R. Decreto-legge 2 dicembre 1935-XIV, n. 2085, convertito nella Legge 6 aprile 1936-XIV, n. 899, sull'istituzione del monopolio statale delle banane.

Regio decreto-legge 7 gennaio 1938-XVI, *n.* 227 - *Gazz. Uff.* n. 75.

(*Omissis*).

Art. 1. — Agli articoli 1, 2, 4, 5, 9, 10 e 11 del R. decreto-legge 2 dicembre 1935-XIV, n. 2085, convertito nella legge 6 aprile 1936-XIV, n. 899, sono sostituiti i seguenti:

Art. 1. — A decorrere dal 1° gennaio 1936-XIV, il trasporto marittimo delle banane, il commercio delle stesse e la loro lavorazione industriale compresa quella dei sottoprodotti costituiscono nel Regno, nelle Isole italiane dell'Egeo, in Libia e nel-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

l'Africa Orientale Italiana, monopolio dello Stato. Ai servizi di monopolio di cui al precedente comma provvede direttamente il Ministero dell'Africa Italiana, mediante apposita Azienda di Stato, denominata « R. Azienda Monopolio Banane » (R. A. M. B.) ed organizzata secondo le norme del presente decreto. La sede centrale della R. Azienda è in Genova.

La R. Azienda provvederà allo smercio delle banane mediante concessioni di rivendita accordata con decreto del Ministro per l'Africa Italiana, emanato di concerto con quello per le corporazioni se per il Regno e con quello per gli affari esteri se per le Isole italiane dell'Egeo.

Art. 2. — I coltivatori di banane non possono cedere i prodotti che allo Stato.

I prezzi di cessione delle banane sono concordati all'inizio annuale di ogni campagna bananiera che va dal 1° settembre di ogni anno al 31 agosto dell'anno successivo, tra il Consiglio di amministrazione dell'Azienda di cui all'art. 4 ed i Consorzi di colonizzazione di cui al R. decreto 29 dicembre 1932-XII, n. 1935.

In caso di contestazione, i prezzi sono stabiliti, inappellabilmente, da una Commissione arbitrale composta di un rappresentante del Ministero dell'Africa Italiana, di un rappresentante dei Consorzi di colonizzazione e di un presidente nominato dal Presidente del Consiglio di Stato, ovvero se la contestazione ha luogo in Somalia, dal magistrato più elevato in grado nel territorio di quel Governo.

I prezzi di cessione delle banane ai concessionari di rivendita, da questi ai dettaglianti e dai dettaglianti al pubblico sono dovunque stabiliti insindacabilmente, su proposta del Consiglio di Amministrazione della R. Azienda, con decreto del Ministero per l'Africa Italiana, emanato di concerto con quello per gli affari esteri per la vendita nelle Isole italiane dell'Egeo.

(*Omissis*).

Autorizzazione della spesa di L. 15 milioni per opere in dipendenza dei danni prodotti dalle alluvioni, piene, frane e mareggiate, verificatesi nell'autunno 1937 e nell'inverno 1937-38.

Regio decreto-legge 7 *marzo* 1938-XVI, *numero* 228 - *Gazz. Uff.* n. 75.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' autorizzata la spesa di L. 15.000.000 per provvedere, a norma delle disposizioni vigenti, alla costruzione, riparazione e sistemazione delle opere che si eseguono a cura del Ministero dei lavori pubblici, nonchè alla concessione di sussidi ad Enti locali, in dipendenza dei danni prodotti dalle alluvioni, piene, frane e mareggiate, verificatesi nell'autunno 1937 e nell'inverno 1937-38 in varie Provincie del Regno.

La suindicata somma di L. 15.000.000 sarà inscritta nello stato di previsione della spesa del Ministero dei lavori pubblici per L. 3.000.000 nell'esercizio finanziario in corso, per L. 7.000.000 nell'esercizio finanziario 1938-39 e per L. 5.000.000 nell'esercizio finanziario 1939-40.

(*Omissis*).

Autorizzazione della spesa di L. 120 milioni per l'esecuzione di opere pubbliche straordinarie e opere di carattere igienico in Sicilia.

R. decreto-legge 22 *novembre* 1937-XVI, n. 2701 - *Gazz. Uff.* n. 79.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' autorizzata la spesa di L. 120.000.000 per provvedere all'esecuzione di opere pubbliche straordinarie, nonchè per opere di carattere igienico nell'Isola di Sicilia.

(*Omissis*).

Nuove disposizioni per l'industria zolfifera nazionale.

Regio decreto-legge 1° *marzo* 1938-XVI, n. 260 - *Gazz. Uff.* n. 81.

(*Omissis*).

Art. 1. — L'Ufficio per la vendita dello zolfo italiano, in Roma, è autorizzato a garantire, con la limitazione di cui al secondo comma del presente articolo, la liquidazione di un prezzo minimo per gli zolfi grezzi che negli esercizi 1937-38 e 1938-39 saranno messi a sua disposizione dai produttori entro i limiti dei rispettivi contingenti di produzione determinati a norma dell'art. 1 del R. decreto-legge 17 luglio 1937, n. 1384.

La misura del prezzo minimo per ogni tonnellata di zolfo grezzo, per i predetti due esercizi, è fissata come segue:

L. 350 per la qualità « Gialla superiore »;
L. 340 per la qualità « Gialla inferiore »;
L. 328 per la qualità « Buona »;
L. 318 per la qualità « Corrente ».

Se il ricavo netto definitivo per tonnellata risultante dai bilanci annuali dell'Ufficio sarà inferiore al prezzo minimo garantito, la differenza farà carico allo Stato, fino alla concorrenza massima di lire venticinque per tonnellata.

A tale effetto, per gli esercizi finanziari 1937-38 e 1938-39 sarà stanziato annualmente, con decreto del Ministro per le finanze, in apposito capitolo della parte straordinaria dello Stato di previsione della spesa del Ministero delle corporazioni e per ciascuno degli esercizi finanziari predetti, un fondo di dieci milioni di lire.

Art. 2. — Sono abrogate le disposizioni del penultimo comma dell'art. 10 del R. decreto-legge 11 dicembre 1933, n. 1699, convertito nella legge 5 febbraio 1934, n. 307, e dell'art. 2 del R. decreto-legge 17 luglio 1937, n. 1384, relative alla rivalsa delle differenze di prezzo che hanno fatto carico allo Stato per effetto della garan-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

zia del prezzo minimo agli zolfi prodotti negli esercizi dal 1933-34 al 1936-37.

Art. 3. — L'importo dei crediti di qualsiasi natura attinenti alla gestione del secondo dodicennio del Consorzio obbligatorio per l'industria zolfifera siciliana, in liquidazione, che non sarà richiesto dagli aventi diritto entro il 31 dicembre 1938, sarà devoluto al Consorzio stesso.

(*Omissis*).

Modificazioni al R. Decreto-legge 29 maggio 1937-XV, n. 1267, contenente provvidenze a favore della produzione serica per il quinquennio 1937-41.

Regio decreto-legge 1° *marzo* 1938-XVI, *n.* 272 - *Gazz. Uff.* n. 83.

(*Omissis*).

Art. 1. — L'art. 5, comma primo, del R. decreto-legge 29 maggio 1937, n. 1267, è così modificato:

« La quota d'integrazione, di cui al precedente art. 4, sarà commisurata ad un valore della seta tratta greggia semplice di 96 al chilogramma, per l'annata serica dal 16 giugno 1937 al 15 giugno 1938, ed a quello determinato ai sensi del precedente art. 2, comma 4°, per le annate seriche successive, e ragguagliata alla differenza fra detti valori e la media dei prezzi della seta titolo 13/15 denari, qualità di base, realizzata nelle borse sete di New York e Yokohama, nella quindicina in cui è datato il contratto di vendita ».

(*Omissis*).

Dichiarazione di solennità civile dell'anniversario della nascita di Guglielmo Marconi.

Legge 28 *marzo* 1938-XVI, *n.* 276 - *Gazz. Uff. n.* 84.

(*Omissis*).

Articolo unico. — Il giorno 25 aprile, anniversario della nascita di Guglielmo Marconi, è dichiarato, a tutti gli effetti, giorno di solennità civile.

(*Omissis*).

Provvedimenti per la lotta contro il mal secco degli agrumi in Sicilia nella campagna agraria 1937-1938.

Regio decreto-legge 10 *marzo* 1938-XVI, *n.* 278 - *Gazz. Uff. n.* 84.

(*Omissis*).

Art. 1. — Nello stato di previsione del Ministero dell'agricoltura e delle foreste per l'esercizio 1937-38 sarà, con decreto del Ministro per le finanze, iscritta la somma di L. 1.200.000 per la concessione di contributi agli agrumicoltori, per le spese relative ad operazioni di lotta contro il mal secco degli agrumi in Sicilia e di ricostituzione degli agrumeti distrutti od infetti, eseguite nella campagna 1937-38.

Il contributo assegnato a ciascun agrumicoltore sarà versato al Consorzio per l'agrumicoltura, competente per territorio, fino a concorrenza dell'importo delle piante di agrumi che dal Consorzio siano state fornite all'agrumicoltore per la ricostituzione e, per l'eventuale differenza, all'agrumicoltore stesso.

(*Omissis*).

Provvedimenti per la lotta contro le cocciniglie degli agrumi nella campagna agraria 1938.

Regio D. L. 10 *marzo* 1938-XVI, *n.* 279 - *Gazz. Uff. n.* 84.

(*Omissis*).

Art. 1. — E' autorizzata la concessione di contributi, da parte del Ministero dell'agricoltura e delle foreste, nelle spese per la lotta contro le cocciniglie degli agrumi, relative alla campagna agraria del 1938.

Art. 2. — Nello stato di previsione della spesa del Ministero dell'agricoltura e delle foreste per l'esercizio finanziario 1937-38, è introdotta la seguente variazione:

In aumento:

Cap. 132 (aggiunto, in conto competenza).

Contributo nelle spese per la lotta contro le cocciniglie degli agrumi L. 2.700.000.

(*Omissis*).

Modificazioni allo Statuto della Confederazione Fascista degli Industriali.

Regio D. 1° *marzo* 1938-XVI, *n.* 290 - *Gazz. Uff. n.* 85.

(*Omissis*).

Articolo unico. — Sono approvate le modifiche allo statuto della Confederazione fascista degli industriali nel senso che il testo del 1° comma dell'art. 9 è sostituito dal seguente:

« La Giunta esecutiva è composta del presidente della Confederazione che la presiede, e da un numero di membri da trenta a quaranta, nominati dal Consiglio nel suo seno, tra i quali è dal Consiglio stesso designato il vice presidente ».

Al testo dell'art. 10 è aggiunto il seguente comma:

« La Giunta esecutiva può delegare ad un Comitato composto di dieci membri, scelti nel suo seno, i suoi poteri ad eccezione di quelli previsti dalle precedenti lettere *b*) ed *o*) del presente articolo ».

(*Omissis*).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

PREMI, CONCORSI E BORSE DI STUDIO

BORSE DI STUDIO PER I CORSI DI PREPARAZIONE ALLE CARRIERE INDUSTRIALI

1 ottobre 1938-XVI - 30 settembre 1929-XVII

Art. 1. - In applicazione dell'art. 9 del R. decreto-legge 24 giugno 1937-XV, n. 905 e dell'art. 39 del proprio statuto, l'Istituto per la Ricostruzione Industriale istituisce, a sue cure e spese, per 60 giovani, laureati in discipline tecniche, corsi per la preparazione teorica e pratica atta a favorirne la immissione od il progresso nelle carriere industriali.

Ogni corso si svolgerà durante il periodo dal 1º ottobre 1938-XVI al 30 settembre 1939-XVII. In base ai dati di esperienza del primo anno ed in relazione alle disponibilità del fondo speciale all'uopo istituito, il periodo di preparazione, per meglio raggiungere gli obiettivi voluti, potrà essere prorogato di uno o due anni, alle condizioni che l'I.R.I. si riserva di determinare e di comunicare a ciascun interessato entro il 30 giugno di ogni anno.

La preparazione si svolge mediante:

a) la permanenza di stabilimenti industriali italiani ed eventualmente esteri, presso i quali agli ammessi sarà data conoscenza dei processi tecnologici in uso e della organizzazione amministrativa e commerciale delle aziende e potranno anche essere affidati compiti di lavoro tecnico e amministrativo;

b) la frequenza di speciali cicli di conferenze che saranno tenute da docenti e dirigenti industriali per il perfezionamento e la specializzazione della cultura tecnica, economica ed amministrativa.

Le assegnazioni avverranno fra le aziende che fanno parte dei seguenti gruppi di industrie in ragione di:

n. 30 per le aziende siderurgiche e meccaniche; n. 15 per le aziende chimiche; n. 15 per le aziende minerarie.

Art. 2. - Per l'ammissione si richiedono: 1) la cittadinanza italiana; 2) la laurea in ingegneria, in chimica, in fisica o in scienze geologiche o titoli equiparati; 3) l'abilitazione all'esercizio professionale; 4) l'iscrizione al P.N.F.; 5) l'avvenuto adempimento degli obblighi militari di leva.

I candidati non devono aver superato l'età di anni 32 alla data del 30 aprile 1938-XVI.

Art. 3. - L'I.R.I. si riserva di giudicare sulla idoneità dei concorrenti e di non ammettere quelli che, ad insindacabile suo avviso, non risultassero in possesso dei titoli e delle qualità volute, anche se ciò dovesse portare a non coprire tutti i posti disponibili.

Saranno tenuti in particolare considerazione coloro che abbiano svolto attività pratica in aziende industriali e che in tale attività già si siano distinti.

Art. 4. - Le domande di ammissione, dirette all'Istituto per la Ricostruzione Industriale, Via Versilia 2, Roma, debbono pervenire — a mezzo posta raccomandata — entro il 30 giugno 1938-XVI.

Le domande che, dovranno esporre dettagliatamente un completo *curriculum vitae* del candidato, dovranno indicare quale dei rami industriali di cui all'art. 1 viene preferito e contenere una dichiarazione di accettazione di tutte le condizioni previste dal presente avviso.

Alle domande devono allegarsi i seguenti documenti:

atto di nascita; certificato di cittadinanza italiana; certificato penale di data non anteriore al 1938; certificato di iscrizione ai P.N.F.; certificato di laurea con indicazione delle votazioni riportate anche nelle singole materie; certificato di esame di Stato con indicazione della votazione; certificato relativo all'adempimento degli obblighi militari di leva; una fotografia dell'aspirante con firma certificata autentica da notaio.

Il candidato che abbia ricoperto posti in aziende industriali dovrà presentare certificazione relativa agli incarichi adempiuti.

Saranno altresì presi in considerazione ogni altro titolo ed elemento che il candidato ritenga adatti a meglio far rilevare i suoi studi, le sue attività e le sue speciali attitudini, come ad es., l'argomento della tesi di laurea, il piano di studi adottato, l'attività di studio svolta dopo la laurea, i corsi di perfezionamento ed integrativi eventualmente frequentati, le pubblicazioni, ecc.

I candidati che dichiarino di conoscere le lingue estere o la stenografia potranno essere sottoposti ad un esperimento pratico.

Art. 5. - L'I.R.I. si riserva di indicare la sede dove gli ammessi dovranno svolgere la loro attività, di disporre trasferimenti da sede a sede, nonchè di determinare le mansioni che gli ammessi dovranno svolgere.

Gli ammessi, oltre l'obbligo della continuativa frequenza del corso, assumono le stesse responsabilità del personale dipendente dagli enti e aziende presso i quali sono assegnati per compiere la preparazione e si intendono sottoposti alla osservanza di tutte le disposizioni disciplinari e di ordinamento interno in vigore per tale personale con dipendenza gerarchica, a tutti gli effetti, dai funzionari preposti agli Uffici e Reparti ai quali vengono addetti; in caso di infrazione, l'I.R.I. si riserva di allontanarli dal corso senza alcun compenso.

Art. 6. - Agli ammessi l'I.R.I. corrispon-

derà per il periodo dal 1° ottobre 1938-XVI al 30 settembre 1939-XVII un assegno che, per coloro i quali alla data del 30 aprile 1938-XVI occupavano un posto retribuito, sarà determinato caso per caso, mentre per gli altri viene stabilito in L. 12.000, lorde di R. M.

L'importo dell'assegno sarà pagato in quote mensili posticipate uguali, in ragione della durata della presenza al corso.

L'I.R.I. provvederà al pagamento delle spese di viaggio in seconda classe per raggiungere la sede in seguito all'assunzione al corso e per il ritorno alla residenza abituale al termine di esso, come pure per i trasferimenti tra sede e sede. Corrisponderà inoltre per i trasferimenti una indennità che si riserva di stabilire di volta in volta. Per i viaggi all'estero l'I.R.I. rimborserà le spese ed assegnerà una congrua indennità di trasferta.

In caso di richiamo alle armi, per servizio della M.V.S.N. o di malattia, l'I.R.I. continuerà a corrispondere l'assegno per il periodo di tre mesi, e comunque non oltre la durata del corso: se l'interruzione eccede complessivamente la durata di tre mesi, viene meno ogni effetto dell'ammissione al corso.

Se il corso sia prorogato oltre un anno, ai partecipanti è accordato un periodo di 15 giorni di congedo, ferma restando la corresponsione dell'assegno.

Art. 7. - Al termine del corso, tenuto conto delle attitudini e qualità manifestate dai partecipanti, l'I.R.I. si adopererà presso le aziende da esso controllate per la loro assunzione in servizio, senza peraltro che l'aver partecipato ai corsi dia agli interessati alcun particolare diritto al riguardo.

L'I.R.I. rilascerà agli interessati, che ne facciano richiesta, un certificato con l'indicazione delle mansioni esercitate presso le aziende alle quali furono addetti e delle altre attività eventualmente svolte durante la preparazione.

Istituto per la Ricostruz. Industr.
Il Presidente: A. Beneduce

Roma, 30 *aprile* 1938-XVI.

CONCORSO A PREMI PER LA TRATTAZIONE DI ARGOMENTI DI TECNICA STRADALE

La Rivista « Asfalti Bitumi Catrami » sempre nell'intento di incoraggiare e sviluppare gli studi sulla tecnica stradale, ha determinato di indire per l'anno 1938 un Concorso sopra sei temi, dei quali tre riflettono Memorie da consegnarsi alla Sede della Rivista (Via Lamarmora 12, Milano) entro il 30 giugno 1938-XVI ed altri tre riflettono Memorie da consegnarsi alla detta Sede entro il 31 dicembre 1938-XVI. Potranno venir accolte per l'esame ed eventuale premiazione, anche le Memorie che pervenissero alle scadenze indicate sopra argomenti affini a quelli formulati da temi del Concorso.

Per le premiazioni delle Memorie, la Rivista ABC mette a disposizione la somma complessiva di L. 3.500 da ripartirsi, a criterio della Commissione giudicatrice, in non più di sei premi, tre per ciascun gruppo di tre temi.

La Commissione giudicatrice dei premi risulterà composta dei proff. ordinari L. Azimonti e Luigi Stabilini del R. Politecnico di Milano del prof. Bruno Bolis, libero docente nello stesso Politecnico e del dott. ing. Emilio Gola, direttore della Rivista A B C.

Le Memorie premiate, rimarranno di esclusiva proprietà della Rivista « Asfalti Bitumi Catrami », che potrà pubblicarle integralmente oppure riassumerle.

Dei tre temi con scadenza al 30 giugno, uno riguarda le massicciate stradali al silicato di soda, il secondo si riferisce ai principali impianti di illuminazione su strade foranee all'estero, il terzo riguarda il problema della doppia carreggiata nelle autostrade.

Dei tre temi con scadenza al 31 dicembre il primo è sull'impiego dei materiali nazionali nella costruzione dei manufatti stradali e nella protezione dei cigli, il secondo sui trattamenti superficiali e tappeti su pavimentazioni in asfalto compresso, in calcestruzzo e in macadam cementato, il terzo si riferisce alle lunghezze virtuali dei tracciati stradali.

Per ulteriori informazioni rivolgersi alla Direzione della Rivista A B C, Milano, Via Lamarmora, 12.

PREMIO "18 NOVEMBRE"

Il Sindacato Fascista Chimici della Toscana (Delib. 14 marzo XV), indice un Concorso per il conferimento di un premio di incoraggiamento alla migliore pubblicazione o memoria concernente la Chimica applicata all'industria e all'agricoltura e che particolarmente si riferisca a quelle attività delle varie provincie della Toscana che maggiormente concorrono al raggiungimento dell'autarchia nazionale.

Potranno parteciparvi i chimici aventi i seguenti requisiti:

a) anzianità massima di laurea: 5 anni; *b*) essere iscritti al Sindacato Fascista Chimici purchè laureati nelle RR. Università di Firenze, Pisa e Siena; *c*) essere iscritti al P.N.F.

La somma che verrà assegnata è di lire Duemila (2.000).

Il premio potrà essere diviso a giudizio della Commissione.

Si assicura la massima riservatezza per le memorie che rappresentassero reale carattere di novità, i cui autori potranno anche richiedere speciali limitazioni alla loro pubblicazione.

I documenti necessari e le memorie, le relazioni di ricerche (in triplice copia dattilografata) dovranno pervenire, con eventuali disegni, modelli, campioni, alla Segreteria del Sindacato Interprovinciale Fascista Chimici di Firenze, Lungarno Guicciardini, 1, con indicazione: *Concorso* — entro il 15 ottobre, anno XVI — giorno nel quale si chiuderà il Concorso stesso. Il te-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sto dovrà essere contrassegnato da un motto che sarà ripetuto sopra una busta suggellata, sempre diretta alla Segreteria e contenente l'indicazione chiara del nome e dell'indirizzo del concorrente.

Il risultato del concorso sarà pubblicato sul Bollettino del Sindacato Fascista Chimici: « Il Chimico Italiano », e su periodici tecnici e su giornali di categoria.

E' ammessa la collaborazione: sono esclusi i lavori già premiati.

CONCORSO PER L'UTILIZZAZIONE DEI VINACCIOLI

La Federazione Nazionale Fascista dei Commercianti di Vino e Prodotti Affini, di intesa e in collaborazione con la Federazione Nazionale Fascista dei Commercianti di Oli e col Consorzio Nazionale Produttori Olio di seme e combustibile, in occasione della 42ª Fiera dell'Agricoltura e dei Cavalli di Verona (13-21 marzo) ha bandito tre concorsi per: 1) esposizione di progetti, proposte e procedimenti per la separazione, conservazione ed utilizzazione dei vinaccioli; 2) esposizione di macchinari ed attrezzi atti a facilitare la separazione dei vinaccioli dalle vinacce, la loro conservazione, essicazione ed utilizzazione per la produzione di olii commestibili o per usi industriali; 3) illustrazione di impianti già eseguiti.

PREMIO "OTTORINO POMINI"

In seguito all'autorizzazione concessa dal Ministero dell'E. N. è aperto il concorso a Premio « O. Pomini » per matematici italiani laureati in Università Italiane da non oltre sei anni solari compiuti al 31 dicembre 1938-XVII, conforme al Regolamento del decreto Ministeriale 6 maggio 1936-XVI.

I concorrenti debbono inviare alla sede dell'U.M.I. o al suo Presidente, i lavori a stampa e i documenti di studio entro il 31 dicembre 1938-XVII. Non può concorrere chi abbia già ottenuto altra volta il premio dello stesso nome (O. Pomini). Il premio, indivisibile, è di L. 1000.

PREMIO "GUSTAVO GASPERINI"

Presso la R. Università degli studi di Firenze è aperto il concorso ad un premio biennale per l'ammontare di L. 3500 intitolato al nome di « Gustavo Gasperini », da conferirsi al migliore lavoro originale pubblicato sopra argomenti di idrologia medica, a preferenza con indirizzo biologico e sperimentale. Potranno concorrere al premio studiosi del Regno e delle Isole dell'Egeo.

I concorrenti dovranno presentare entro il 31 ottobre 1938-XVII alla Segreteria della Segreteria della R. Università (Piazza S. Marco, 2): *a*) domanda in carta legale da L. 4 indirizzata al Rettore; *b*) certificato di cittadinanza debitamente legalizzato; *c*) tre copie del lavoro dattilografato o stampato con cui intendono di partecipare al concorso.

Il premio è unico ed indivisibile. La Commissione giudicatrice del premio emetterà il suo giudizio inappellabile entro il mese di novembre successivo.

A concorso ultimato i concorrenti potranno procedere al ritiro del loro lavoro.

PREMIO PER LA MATEMATICA DELLA SOCIETÀ REALE DI NAPOLI

Premio riservato a lavori di Matematiche. Premio: L. 1000. Ente banditore: *Società Reale di Napoli* (Accademia delle scienze Fisiche e Matematiche). Concorrenti: laureati in matematica pura, in qualunque università italiana nel quinquennio 1935-39. Scadenza: 2 gennaio 1940-XVIII.

PREMIO PER LA GEOMINERALOGIA DELLA SOCIETÀ MONTECATINI

Premio riservato ad una memoria scientifica originale di argomento geomineralogico, intesa a mettere in valore le risorse minerarie dell'Etiopia. Premio *Società Montecatini* di L. 50.000. Ente banditore: R. Accademia Nazionale dei Lincei. Concorrenti: cittadini italiani. Scadenza: 31 dicembre 1939-XVIII.

PREMIO PICCININI PER LA STORIA DELLE UNIVERSITÀ ITALIANE

La Reale Accademia d'Italia bandisce un concorso nazionale per uno studio di autore italiano sul tema: « Storia delle Università Italiane ».

Al vincitore del concorso sarà aggiudicato il premio di L. 10.000 offerto dal prof. dr. Prassitele Piccinini, in memoria del padre prof. Massimo Piccinini, al cui nome il premio è intitolato. Il concorso si chiuderà improrogabilmente il 30 dicembre 1940. Il Regolamento del Premio può essere chiesto alla Cancelleria della Regia Accademia d'Italia.

PREMI PICCININI PRESSO LE UNIVERSITÀ DI PARMA E DI MODENA

Il Rettore della Università di Parma, prof. A. Marassini, e il Rettore della Università di Modena, prof. R. Balli, hanno stipulato gli atti con i quali il prof. Prassitele Piccinini, per onorare la memoria del padre suo prof. Massimo, ha fatto donazione di due cartelle del D. P. 5 % del valore nominale di L. 20.000 ciascuna, allo scopo di istituire due premi da conferirsi alla migliore tesi di laurea riguardante per l'Università di Parma argomenti di Ostetricia, Ginecologia, Pediatria, Puericoltura, Idroclimatologia applicate alla madre ed al fanciullo, e riguardante alla medicina coloniale per l'Università di Modena.

Sono così due premi annui di L. 1000 ciascuno che verranno conferiti dalle rispettive Facoltà a giovani studiosi e degni.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

CONCORSI A PREMI PER LA CERAMICA

Il Podestà di Faenza, accogliendo le proposte della Commissione giudicatrice, ha assegnato al maiolicaro Pietro Melandri, faentino, la medaglia d'oro al merito ceramico in onore di Gaetano Ballardini per l'anno 1937-XV. Ha inoltre espresso il suo plauso e compiacimento per l'attività del sig. Luigi Motolese di Grottaglie nel campo dell'arte popolare.

Ha infine bandito il concorso per il premio dell'anno 1938-XVI (scadenza 30 settembre) da assegnarsi a chi, per nuovi ritrovati di fabbricazione, abbia avvantaggiato l'arte industriale della ceramica.

PREMIO PER L'OLIVICOLTURA

La Federazione Nazionale dei Consorzi per l'Olivicoltura ha bandito una gara nazionale per la ricerca di un metodo pratico e sicuro di analisi per l'identificazione qualitativa e quantitativa degli olii rettificati di oliva A e B in miscela con gli olii di oliva di pressione.

La gara, libera a tutti, si chiude il 30 giugno prossimo. E' disponibile un premio di L. 15.000.

PREMIO DI GEOGRAFIA ECONOMICA

L'Istituto fascista dell'Africa Italiana ha bandito un Concorso, con premi per un ammontare di L. 4.000 per uno « Studio sul porto di Messina e la sua importanza nelle comunicazioni imperiali ».

La presentazione dei lavori concorrenti deve avvenire non oltre il 28 ottobre prossimo.

CONFERENZE - CONGRESSI - RIUNIONI SCIENTIFICHE E TECNICHE - ESPOSIZIONI - FIERE E MOSTRE PER IL 1937

CRONACA DEI CONGRESSI

IL X CONGRESSO INTERNAZIONALE DELLA CHIMICA

(Roma, 15-22 Maggio 1938-XVI)

Il successo di questo grande Congresso, grande per il numero e la qualità dei componenti, quasi tremila congressisti appartenenti a trentacinque paesi diversi, è stato tale che non ci è lecito farne una cronaca affrettata mentre andiamo in macchina. Nel prossimo fascicolo il prof. Luigi Rolla con un suo articolo commenterà la portata scientifica della riunione che per la sua perfetta organizzazione dovuta al Presidente S. E. il prof. Nicola Parravano, rimarrà come ricordo indelebile per quanti vi hanno partecipato. — Segnaliamo fin da ora la pubblicazione di un volume sulla « Chimica in Italia » dove sono esposti dai competenti nei vari rami della chimica gli sviluppi delle varie iniziative e delle varie industrie chimiche. E' un suggestivo panorama di quanto si fa in Italia, che completa ed aggiorna le varie pubblicazioni del genere fatte in occasioni precedenti.

La pubblicazione opportunissima per meglio creare la coscienza chimica degli italiani è anche preziosa perchè espone agli stranieri convenuti uno stato di cose da loro non ben conosciuto. Che se la chimica, come scienza, ha i suoi cultori in Italia bene apprezzati all'estero, poco si sa, al di là delle frontiere, della chimica italiana come industria.

Il prof. Parravano si rifà a trentadue anni or sono, quando in Roma si tenne il sesto Congresso internazionale di chimica, per mostrare agli ospiti graditi quanto cammino hanno percorso gli italiani da allora. Sempre meglio scienza e industria, che rappresentavano allora due attività distinte, sono oggi invece coordinate in perfetta unione e collaborano entrambe al divenire di una grande nazione. Un popolo nel quale la vita pulsa vigorosa e che quotidianamente assurge a nuova grandezza per virtù propria, ma specialmente per l'impulso nuovo che ha dato al popolo italiano il Grande che ne regge le sorti.

Il volume espone precisamente questa evoluzione sintetizzata nelle pagine scritte da S. E. il prof. Parravano su « La Chimica in Italia dal 1906 al 1938 », ricche di dati ed illustrate da diagrammi significativi. Per i chimici italiani e stranieri non si può meglio analizzare il volume di oltre cinquecento pagine che pubblicandone l'indice, dove i nomi di illustri chimici specificamente competenti firmano i vari capitoli della completa trattazione.

Accanto a questo prezioso quadro della attività italiana il presidente del Congresso ha fatto distribuire un numero unico di « La Chimica e l'Industria », dove sono brevemente riassunti i discorsi, le relazioni e le comunicazioni svolte durante il Congresso. Il fascicolo è un anticipo sostanzioso a quello che saranno gli atti del Congresso e sarà analizzato nel prossimo numero di « La Ricerca Scientifica »; intanto possiamo ringraziare il prof. Coppadoro della nobile sua fatica.

Ecco intanto l'indice del volume curato da S. E. il prof. Nicola Parravano:

Parravano prof. Nicola, La Chimica in Italia dal 1906 al 1938; Rolla prof. Luigi, La Ricerca Scientifica; Bonino prof. Giovanni Battista, L'ordinamento didattico della chimica; Osella ing. Edoardo, La produzione chimica e le fonti di energia;

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Levi prof. Mario Giacomo, I combustibili Nazionali; Mazzetti prof. Carlo, L'industria degli oli minerali; Giordani prof. Camillo, La distillazione del carbon fossile; Molinari prof. Henry, La distillazione del catrame e il coke di pece; Testa prof. Leone, Le industrie chimico-minerarie; Sirovich prof. Giulio, La siderurgia; Manfredini ing. Luigi, L'industria dell'alluminio; Cambi prof. Livio, La Metallurgia del piombo, zinco, argento, cadmio; Scarpa prof. Oscar, Il ricupero e la raffinazione del rame, dello stagno e del nichel; Tofani Sen. ing. Giovanni, Il carburo di calcio e le ferroleghe; Fauser ing. Giacomo, L'ammoniaca sintetica e l'acido nitrico; Rastelli dott. Arrigo e Arata Roberto ing. E. G. C. di Parigi, L'acido solforico e i concimi fosfatici; Casale prof. Luigi, Gli anticrittogamici; Tremi ing. Giorgio, L'industria della soda; Chilesotti dr. Alberto, L'elettrolisi dei cloruri alcalini; Chilesotti dott. Alberto, Industrie elettrochimiche varie; Rastelli dr. Arrigo, Fluoro e derivati; Cantoni prof. Carlo e Moncada Conte dr. Corrado, Bromo e derivati; Molinari prof. Henry, Iodio e derivati; Bravi dott. Eugenio, Le industrie dei fiammiferi e del fosforo; Gurgo-Salice dott. Ermanno, Prodotti arsenicali; Ginori-Conti Principe Piero, L'industria boracifera; Castellani ing. Claudio, Silicati; Croccolo dott. Alessandro, L'industria dei sali potassici; Marullo ing. Gerlando, I sali di magnesio; I sali di bario; Baslini dott. Ernesto, I sali di alluminio; Pigorini dott. Pio, I sali di cromo; Scarpa prof. Oscar, Pile e accumulatori elettrici; Malquori prof. Giovanni, Cementi, calce e materiali da costruzione; De Carli on. prof. Felice, I prodotti ceramici; De Benedetti ing. Giuseppe, L'industria del vetro; Castellani ing. Claudio, I colori minerali e i pigmenti; Castellani ing. Claudio, Vernice e smalti; Natta prof. Giulio, L'industria dell'alcool metilico e della formaldeide; Croccolo dott. Alessandro, L'industria dell'alcool etilico; Quilico prof. Adolfo, L'alcool bianco e l'acetone di fermentazione; Cucchini ing. Alfredo, Righi ing. Bruno, I derivati dell'acetilene; Basso comm. Vittorio, Acido acetico; Leone prof. Pietro, Acido citrico e tartarico; Baruchello prof. Mario, L'industria degli olii e dei grassi vegetali e animali; Rastelli dott. Arrigo, Colle e gelatine animali; Grottanelli Conte dott. Franco, L'industria degli esplosivi; Viviani prof. Ettore, La cellulosa; Meneghini prof. Domenico, L'industria dello zucchero; Giustiniani ing. Piero, L'industria degli intermedi e dei coloranti; Cassinis dott. Paolo, I prodotti fotografici; Morselli on. dott. Giovanni, I prodotti chimico-farmaceutici; Ercoli dott. Alberto, I prodotti biologici; Migliacci prof. Guido, Gli alcaloidi; Rastelli dott. Arrigo e Vecchioni dott. Euralio, La canfora; La Face dott. Francesco, Le materie odoranti naturali e sintetiche; Basso comm. Vittorio, Materie plastiche da resine sintetiche; Viviani prof. Ettore, Fibre tessili artificiali; Ponte dott. Andrea, Gli estratti tannici; Ferrari ing. Angelo, L'industria lattiera.

IL CONGRESSO INTERNAZIONALE DELL'INSEGNAMENTO PROFESSIONALE

(Berlino, 25-29 luglio 1938)

In relazione alle decisioni prese dal Comitato Centrale della Società Internazionale per lo sviluppo della cultura commerciale (SIEC) e dal Consiglio d'Amministrazione dell'Ufficio Internazionale dello Insegnamento Tecnico (BIET) dal 25 al 29 luglio p. v. si svolgerà a Berlino il Congresso Nazionale per l'insegnamento professionale.

Detta manifestazione, che incontra largo appoggio da parte del Governo del Reich e di tutte le sfere interessate della Germania, sarà il mezzo migliore per dare incremento, mediante efficaci scambi di idee, ai lavori che interessano il campo dell'insegnamento professionale.

Durante il Congresso sarà aperta una Esposizione che offrirà un panorama dello insegnamento professionale germanico. In essa si potrà avere un'idea esatta della formazione professionale dei giovani tedeschi dediti alle arti e mestieri, procedendo dalla scuola, attraverso il tirocinio pratico e la gara dell'Artigianato.

Temi del Congresso della SIEC:

1. Cultura professionale, economia nazionale.
2. L'organizzazione metodica della formazione pratica del commerciante.
3. Coordinazione dell'opera delle scuole professionali e tecniche coi bisogni aziendali.
4. Orientamento, qualificazione, selezione professionale.
5. Formazione commerciale del tecnico e formazione tecnica del commerciante.
6. Formazione professionale degli adulti.

Temi del Congresso del BIET:

1. L'uomo e il lavoro.
2. L'organizzazione metodica della formazione pratica nell'artigianato e nell'industria.
3. Coordinazione dell'opera delle scuole professionali e tecniche coi bisogni aziendali.
4. Reclutamento del personale direttivo delle scuole professionali.
5. Formazione commerciale del tecnico e formazione tecnica del commerciante.
6. Formazione professionale degli adulti.
7. Stampa tecnica e cultura professionale.

Le manifestazioni della SIEC e del BIET, secondo le decisioni degli organi competenti, si svolgeranno in comune.

Il Congresso si riunirà nelle sale del Teatro Kroll, sulla Königsplatz.

Il programma delle sedute di Commissione, nonchè particolari circa ricevimenti, ritrovi, visite, ecc., verranno comunicati nel programma definitivo.

IL VII CONGRESSO INTERNAZIONALE DI ORGANIZZAZIONE SCIENTIFICA

(Washington - Settembre 1938)

La cura che il Consiglio ordinatore del Congresso pone nell'indirizzare l'attività di tutti i Comitati nazionali d'organizzazione

Biblioteca nazionale centrale di Roma

scientifica, affinchè la partecipazione dei vari paesi sia la più efficiente possibile, è sopratutto rivolta al fine di dare al Congresso obiettivi precisi, capaci di dare chiare direttive per indirizzare le attività produttive e distribuite in tutti i campi ed in tutti i paesi verso le finalità superiori a cui l'organizzazione deve tendere, e cioè verso il raggiungimento di obbiettivi « ottimi » con il minimo dispendio di forze e di energie.

E' evidente, infatti, che il benessere economico dei popoli, dipende, in gran parte, dal grado di sviluppo dell'agricoltura, dell'industria e della perfezione raggiunta nell'organizzazione e nel governo della casa, intendendo con questo ultimo termine, tutti i problemi, diretti e indiretti, connessi con la vita materiale dei singoli, che si manifesta, in forma contingente, nell'àmbito delle pareti domestiche.

L'agricoltura, infatti, è l'attività principale che crea i mezzi di alimentazione, la industria provvede ai prodotti e ai servizi che agevolano in mille modi la vita degli uomini, e infine nella casa la vita stessa trova il suo godimento. Ora in tutte queste forme di attività, il progresso dipende dall'organizzazione. Si avrà un'organizzazione efficace quando si avrà un chiaro scopo da raggiungere, mirante al coordinamento delle forze umane, delle macchine, dei materiali e dei beni finanziari, e un loro uso sempre più diretto verso una continua elevazione del livello e delle condizioni di vita ed una mutua e realistica comprensione dei reali bisogni di tutti i popoli. La vastità dei compiti dell'organizzazione aumenta sempre più. Il progresso stesso porta con sè nuovi problemi che occorre risolvere per evitare quelle congiunture che, da alcuni, a torto, vengono attribuite all'effetto diretto dello stesso progresso.

I nuovi problemi possono presentarsi in momenti diversi e in differenti modi in ciascun Paese, ma sono comuni a tutti, e influiscono notevolmente sui fenomeni economici e sociali di interesse mondiale. Tanto che può dirsi che, l'attuale situazione delle condizioni economiche e sociali delle diverse Nazioni, richiede un serio approfondimento da parte di coloro che guidano il pensiero e l'azione delle collettività, per quanto riguarda i modi e i mezzi con i quali l'organizzazione può mettersi al servizio degli uomini. A tale scopo i progressi della tecnica organizzativa devono essere riveduti alla luce di criteri economici e sociali. Queste considerazioni hanno fissato precisi scopi al VII Congresso Internazionale di Organizzazione, scopi che possono così riassumersi:

1) Presentare un mezzo per lo scambio delle esperienze di tutti i paesi nelle varie fasi dell'organizzazione, mediante il quale si possa più facilmente cooperare alla produzione e distribuzione economica delle merci e dei servizi nell'industria e nell'agricoltura, e ad aumentare la possibilità di godere nella casa i vantaggi che ne derivano.

2) Dare all'organizzazione, nell'industria e nell'agricoltura, l'opportunità di valutare i risultati sociali ed economici della sua azione e di deciderne l'indirizzo futuro, tenendo conto dei rapidi mutamenti delle condizioni di ambiente e dei nuovi concetti circa i compiti che ad essa spettano.

3) Dare a tutti coloro che nella vita economica e sociale occupano posti di particolare responsabilità, l'occasione di indagare sugli aspetti dell'organizzazione nei riferimenti ch'essa ha col fattore umano, col lavoro, con l'amministrazione dello Stato.

4) Dare all'organizzazione il modo di chiarire e fissare nuovamente e pubblicamente principi ed applicazioni tendenti a diminuire i lavori faticosi, a diffondere i vantaggi di una vasta distribuzione di prodotti ed a promuovere il benessere delle collettività nazionali.

E' evidente che con questa impostazione, la prossima manifestazione di Washington assumerà un carattere di grande importanza che sorpasserà quella di un semplice congresso internazionale, per cui ad esso è stato già assicurato l'appoggio più vivo e attivo dei maggiori esperti nel campo dell'organizzazione tecnica, amministrativa e del lavoro umano di tutti i principali Paesi del mondo.

Allo scopo di conseguire le finalità a cui sopra abbiamo accennato, sono stati scelti diversi mezzi, tutti tendenti a favorire, nel miglior modo possibile, un reciproco scambio di idee e di esperienze.

Innanzi tutto gli aspetti generali e sociali saranno affrontati con le due discussioni principali su i « recenti sviluppi dell'organizzazione » e su gli « aspetti sociali ed economici dell'organizzazione ».

Tutte le memorie presentate dovranno trattare il primo tema che sarà discusso in cinque riunioni per ognuna delle sei Sessioni tecniche in cui è stato diviso il lavoro del Congresso, riunioni che si svolgeranno contemporaneamente (Produzione, Amministrazione, Personale, Distribuzione, Agricoltura e Casa).

Il secondo tema sarà trattato nelle discussioni plenarie del Congresso; sull'argomento saranno altresì comunicati i pareri delle più eminenti personalità rappresentanti i vari Paesi che hanno già assicurato la loro partecipazione.

Alla parte dottrinaria il Congresso vuole aggiungere una parte pratica e persuasiva attraverso una razionale organizzazione di viaggi di studio, a cui i congressisti potranno partecipare e durante i quali saranno visitati i più importanti enti ed aziende industriali ed agricole come altre organizzazioni americane, scelte tra quelle che si possono considerare esempi notevoli di buoni sistemi organizzativi realizzati.

Infine il Congresso si propone di favorire, in ogni modo, contatti personali, tra tutti coloro che, nei vari Paesi, sono interessati all'organizzazione, in modo che esso possa rappresentare l'occasione di feconde conoscenze che permetteranno di continuare singolarmente quel reciproco scambio di esperienze, che costituisce la molla più

Biblioteca nazionale centrale di Roma

potente per il perfezionamento degli organismi economici e produttivi.

L'ENIOS, data l'importanza di questi Congressi che rappresentano vere pietre miliari per lo studio sempre più vasto e profondo della non facile materia, non ha mancato, come per le precedenti manifestazioni, di svolgere il più vivo interessamento affinchè il nostro Paese potesse portare un fattivo contributo. Ciò è stato possibile in quanto moltissime grandiose manifestazioni italiane create dal Regime fascista rappresentano mirabili soluzioni di problemi organizzativi che meritano di essere conosciuti all'estero. Sono stati pertanto invitati i nostri maggiori enti ed istituti, tutte le Associazioni professionali, grandi ditte industriali, affinchè ciascuno porti il suo contributo di esperienza e riferisca su qualche importante realizzazione conseguita per lo sviluppo dell'organizzazione. L'ENIOS lavora intorno al rapporto che sarà presentato dall'Italia sulla « storia dell'organizzazione fino all'epoca del Congresso di Londra ». Sono già state annunciate circa trenta memorie « sui recenti sviluppi dell'organizzazione », talune già regolarmente pervenute ed altre numerose perverranno.

Il programma delle discussioni è qui riportato integralmente:

Lunedì 19 settembre 1938 - 11 a. m. - Sessione inaugurale plenaria. Discorso del rappresentante del Governo.

Risposta del Presidente del C.I.O.S. e dei rappresentanti dei Paesi esteri.

2-4 p. m. - Seconda sessione plenaria. 1) Discorso riassumente i rapporti nazionali sul progresso dell'organizzazione dal 1935. 2) Discorso sui compiti sociali ed economici dell'organizzazione.

Martedì 20 settembre 1938 - 10-12 a. m. - Sei sessioni tecniche contemporanee per gli argomenti generali fissati: produzione, amministrazione, distribuzione, personale, agricoltura, casa. (Tema: Recenti sviluppi dell'Organizzazione).

12,30 p. m. - Pranzo, durante il quale verrà trattato da qualche personalità un argomento sul tema: Aspetti economici e sociali dell'organizzazione.

2,30-4,30 p. m. - Sei sessioni tecniche contemporanee id. c. s.

8-10 p. m. - Terza sessione plenaria. (Tema: Aspetti economici e sociali dell'organizzazione).

Mercoledì 21 settembre 1938 - 10-12 a. m. - Sei sessioni tecniche contemporanee id. c. s.

12,30 p. c. - Pranzo, durante il quale un oratore designato svolgerà il tema: Aspetti economici e sociali dell'Organizzazione - 2,30-4,30 p. m. - Sei sessioni tecniche contemporanee id. c. s.

Giovedì 22 settembre 1938 - 10-12 a. m. - Sei sessioni tecniche contemporanee id. c. s. - 12,30 p. m. - Pranzo, durante il quale, come in precedenza, verrà trattato il tema: Aspetti economici e sociali dell'Organizzazione - 2,30 p. m. - IV sessione plenaria. (Tema: Aspetti economici e sociali dell'Organizzazione).

Venerdì 23 settembre 1938 - 10-12 a. m. - V sessione plenaria. Riassunto dei lavori del Congresso fatto dai relatori. - 2,30-4,30 p. m. - VI sessione plenaria di chiusura. Discorso di un membro del Governo. Scambio finale di cortesie, ecc. - 4,30 p. m. - Riunione triennale del Consiglio del C.I.O.S.

Sono pertanto 30 sessioni tecniche che saranno tenute, durante le quali si discuteranno vari argomenti secondo organici raggruppamenti che verranno fissati dal Comitato ordinatore allorchè questo avrà avuto la possibilità di raccogliere tutte le memorie dai vari Paesi.

Uno degli aspetti caratteristici del Congresso sarà quello dei viaggi di studio i quali nelle precedenti manifestazioni furono organizzati sotto l'aspetto prevalentemente turistico, mentre questa volta il Comitato ordinatore ha intenzione di organizzare i viaggi di studio in modo che rappresentino una vera e propria continuazione dei lavori del Congresso sul terreno pratico. Pertanto il Comitato si è dato particolare premura di predisporre la visita a quelle aziende che, come abbiamo detto, presenteranno effettive realizzazioni pratiche di notevole importanza, dal punto di vista dell'organizzazione scientifica. Ciò costituisce un particolare incentivo per la partecipazione al Congresso, poichè in tale occasione sarà possibile rendersi conto dei criteri di risoluzione, sul terreno pratico, di importantissimi e delicati problemi organizzativi, ciò che sarebbe impossibile ottenere con visite individuali per l'evidente difficoltà di potere, in forma privata e singolarmente, visitare le aziende che saranno indicate nel programma. Sono stati, fino a questo momento, predisposti i tre seguenti viaggi:

Viaggio n. 1 - Partenza da New York verso l'8 settembre e ritorno verso il 13 settembre, intorno al New England. - Viaggio n. 2 - Partenza da New York il 14 settembre e arrivo a Washington il 17 settembre attraverso la zona compresa tra New York e Washington. - Viaggio n. 3 - Partenza da Washington il 24 settembre; questo viaggio avrà la durata di circa dieci giorni e si svolgerà attraverso il Middle West. Il punto più ad Ovest toccato sarà probabilmente Chicago.

Quanto prima verrà reso di dominio pubblico il nome delle aziende che saranno visitate: fin d'ora si può ritenere ch'esse saranno tra le più importanti degli Stati Uniti d'America. Lo scopo di tali visite sarà quello di illustrare sul posto le caratteristiche dei sistemi di organizzazione industriale adottati dalle maggiori aziende americane.

Non saranno organizzate, secondo il solito sistema, delle sfibranti e superficiali visite di tutti i reparti, senza che il visitatore possa fissare nessun'idea su argomenti di particolare rilievo ai fini dell'organizzazione; le visite saranno piuttosto concentrate in un particolare reparto o sezione dell'impresa che sarà stata scelta, in

Biblioteca nazionale centrale di Roma

modo da presentare un esempio notevole di qualche particolare aspetto delle migliori realizzazioni conseguite dalla tecnica organizzativa. E' possibile anche ai partecipanti effettuare viaggi individuali con itinerari speciali, allo scopo di poter visitare aziende che presentino, per qualcuno, particolare interesse. Il Comitato americano si propone altresì di favorire in ogni modo tutti i contatti che i congressisti desidereranno prendere con personalità e tecnici americani per la discussione di particolari problemi.

Due importanti manifestazioni si svolgeranno in coincidenza con il Congresso:

1) La X Conferenza annuale di Boston, sulla Distribuzione, avrà luogo a Boston il 26 e 27 settembre 1938, cioè subito dopo la fine del VII Congresso Internazionale di Organizzazione.

La Conferenza di Boston è stata da molto tempo riconosciuta come un avvenimento di importanza nazionale tra i distributori americani (e del resto è stata riconosciuta di eccezionale interesse da tutto il mondo), e nella sua riunione dello scorso settembre è stato pronunciato da Cordel Hull un importante discorso.

L'anno prossimo sarà fatto un particolare sforzo per dare alla Conferenza carattere internazionale, approfittando della sua immediata prossimità con il VII Congresso Internazionale di Organizzazione. Si ritiene che, in tale occasione, parleranno molte personalità di indiscussa fama ed autorità internazionale, tra cui Lord Leverhulme e Thomas J. Watson, Presidente della Camera di Commercio Internazionale.

Poichè si prevede che la maggioranza di coloro che parteciperanno alla « Sezione Distribuzione » del Congresso di Washington desidereranno recarsi a Boston, si stanno predisponendo i programmi anche per soddisfare i legittimi desideri di costoro; gli organizzatori della Conferenza di Boston stanno pertanto preparando, per dopo la Conferenza, una serie di visite alle imprese più interessanti e che presentano aspetti nuovi ed interessanti in materia di organizzazione, installate vicine a Boston, allo scopo di studiare i loro problemi di distribuzione.

2) La IV Conferenza Internazionale degli Economisti Agricoli, avrà luogo nel Canadà dal 21 al 28 agosto dell'anno prossimo e sarà seguita da viaggi di studio per la durata di circa una settimana. Si spera che alcuni dei partecipanti europei si tratteranno in America al fine di intervenire alla Sezione Agricola del Congresso di Washington. In tal caso essi vorranno probabilmente riunirsi alla sezione agricola nei viaggi che precederanno.

Tutto quanto riguarda la partecipazione al Congresso dev'essere richiesto per il tramite dell'ENIOS. Ciò, sopratutto, per evitare disguidi e perdita di tempo, in quanto il Comitato americano dovrebbe rimandare all'ENIOS la corrispondenza ad esso indirizzata.

V CONGRESSO DELLA STAMPA MEDICA LATINA

(Lisbona, 29 Settembre - 20 ottobre 1938)

Il V Congresso della stampa medica latina era stato indetto a Lisbona durante le passate feste pasquali; ma il prolungarsi delle ostilità in Spagna ha consigliato di differire la riunione, che rimane fissata dal 29 settembre al 2 ottobre, sempre in Lisbona. Il Comitato ordinatore è presieduto dal prof. Reynaldo dos Santos, assistito dal segretario generale prof. Armando Narciso. Per l'Italia fa parte del Comitato il prof. Pende. Verranno discussi i seguenti temi: La bibliografia medica; I diritti degli editori di periodici sugli articoli da questi pubblicati; Le assicurazioni sociali. Saranno anche tenute varie conferenze, da Maestri della medicina.

Per informazioni rivolgersi al segretario generale del Congresso, prof. Armando Narciso: Restauradores 48, Lisboa, Portogallo; ovvero al segretario generale della Federazione della stampa medica latina, dr. L. M. Pierra, avenue de Breteuil 52, Paris 7°, Francia.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

CALENDARIO DEI CONGRESSI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Il Calendario è redatto su informazioni dirette ed indirette pervenute al Consiglio anche attraverso la stampa periodica. Si fa osservare però che la Redazione non è sempre in condizioni di poter accertare l'esattezza delle informazioni pervenute.

Le cifre arabiche precedenti la indicazione, segnano la data d'inizio dei Congressi. — n. p. = non precisata.

GIUGNO

1 - Germania: XLIII Riunione plenaria della Deutschen Bunsen Gesellschaft - *Breslau.*

1 - Italia: Mostra nazionale della Luce - *Torino.*

2 - Stati Uniti: Riunione di Eugenica - *New York.*

2 - Germania: Riunione principale Otorinolaringoiatria - *Bonn.*

2 - Internazionale: I Congresso internazionale di Cosmobiologia - *Monaco (Principato), Nizza* e *Menton.*

2 - Germania: III Conferenza di Francoforte per la collaborazione tra medicina e scienze naturali - *Francoforte.*

3 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Talasso-terapia - *Montpellier-Palavas.*

3 - Internazionale: XI Congresso della Società di Oto-neuro-oftalmologia - *Bordeaux.*

4 - Jugoslavia: Manifestazione Primaverile - *Lubiana.*

4 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Oftalmologia - *Heidelberg.*

5 - Italia: Convegno di medici delle Marche - *Tolentino* (Macerata).

7 - Germania: LI Congresso e Raduno dei Chimici Tedeschi - *Bayreuth.*

7 - Internazionale: 2° Congresso Internazionale delle Biblioteche degli Ospedali - *Copenhagen.*

8 - Francia: Esposizione di apparecchi e strumenti di Fisica - *Parigi.*

9 - Mostra corporativa dei fertilizzanti e degli anticrittogamici - *Padova.*

9 - Italia: XX Fiera Triveneta di Padova - *Padova.*

12 - Italia: Mostra Cinofila - *Milano.*

12 - Internazionale: Congresso Internazionale per la tutela dell'infanzia - *Francoforte sul Meno.*

16 - Italia: Mostra della Caccia - *Trieste.*

16 - Internazionale: Conferenza internazionale degli Architetti Navali e Ingegneri di Marina - *Londra.*

18 - Internazionale: VIII Congresso internazionale delle Strade - *Aia.*

19 - Italia: 3° Raduno della Società Italiana di Gastro-Enterologia - *Padova.*

20 - Canadà: Riunione della Società Medica canadese - *Halifax.*

20 - Internazionale: Congresso internazionale per la normalizzazione - *Berlino.*

20 - Riunione annuale della Sezione del Pacifico dell'Associazione Americana per il progresso delle Scienze - *S. Diego.*

20 Internazionale - XVI Conferenza internazionale della Croce Rossa - *Londra.*

21 - Canadà: Congresso annuale della Society of Chemical Industry - *Ottawa.*

21 - Internazionale: Congresso internazionale degli Ingegneri - *Glasgow.*

22 - Internazionale: Commissione internazionale Elettrotecnici - *Londra.*

26 - Italia: Giornate mediche - *Montecatini.*

27 - Germania: Primo Congresso austriaco di Urologia - *Vienna.*

30 - Gran Bretagna - XXIV Conferenza dell'Associazione nazionale per la prevenzione della tubercolosi - *Londra.*

LUGLIO

1 - Internazionale: VIII Sessione di Conferenze del Comitato internazionale di Medicina militare - *Lussemburgo.*

2 - Internazionale: Congresso internazionale di normalizzazione - *Berlino.*

4 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Oftalmologia - *Heidelberg.*

4 - Gran Bretagna: Convegno di matematica della Società di Matematica di Edimburgo (Scozia) - *Edimburgo.*

4 - Germania: XL Congresso delle Società Tedesche di Zoologia - *Giessen.*

4 - Germania: XXIX Congresso della Società Tedesca di Radiologia - *Monaco.*

4 - Gran Bretagna: Conferenza dell'Associazione dei Musei della Gran Bretagna - *Belfast (Irlanda).*

10 - V° Congresso Internazionale delle Industrie Agricole - *Budapest.*

11 - Inghilterra: Congresso dell'Istituto Reale di Sanità - *Portsmouth.*

13 - Internazionale: Primo Congresso pan-americano di Endocrinologia - *Rio de Janeiro.*

14 - Internazionale: IV Congresso internazionale per l'Unità della Scienza - *Cambridge.*

15 - Italia: VI Mostra mercato della Pesca di Ancona - *Ancona.*

17 - Internazionale: IV Riunione degli Oto-rino-laringologi austriaci e riunione annuale della Reale Società Ungherese Otorinolaringologica - *Budapest.*

18 - Internazionale: III Congresso internazionale di Fonetica - *Gand (Belgio).*

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geografia - *Amsterdam.*

20 - Indie Olandesi: VIII Congresso delle Indie Olandesi di Scienza naturale - *Soerabaja.*

20 - Gran Bretagna: CVI Riunione della Associaz. Medica Britannica - *Plymouth.*

25 - Internazionale: Congresso internazionale dell'educazione tecnica - *Berlino.*

28 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Logopedia e Foniatria - *Salisburgo.*

29 - Inghilterra: Società medica internazionale di psicoterapia - *Oxford.*

n. p. - Perù: 1° Congresso Nazionale di Chimica - *Perù.*

AGOSTO

1 - Italia: II Mostra delle Fibre tessili nazionali - *Forlì.*

1 - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

7 - Internazionale: V Congresso Internazionale di citologia sperimentale - *Zurigo.*

10 - Italia: V Fiera delle attività economiche siciliane - *Messina.*

12 - Internazionale: XII Congresso internazionale di Giardinaggio - *Berlino.*

12 - Internazionale: XII Congresso internazionale di Orto-floro-frutticoltura - *Berlino.*

14 - Internazionale: XVI Congresso internazionale di fisiologia - *Zurigo.*

15 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Entomologia - *Berlino.*

17 - Stati Uniti: Riunione annuale dell'Associazione per il progresso delle Scienze - *Cambridge (Ma.).*

21 - Internazionale: XIII Congresso internazionale Veterinario - *Zurigo - Interlaken.*

21 - Internazionale: IV Conferenza internazionale degli Economisti agricoli - *Canadà.*

22 - Internazionale: V Riunione Europea per l'Igiene mentale - *Monaco di Baviera.*

24 - Germania: 46ª Riunione degli anatomici tedeschi - *Lipsia.*

24 - Germania: XXIV Riunione Annuale della Società Tedesca di Mineralogia - *Vienna.*

25 - Internazionale: Riunione della World Power Conference, Conferenza Mondiale dell'Energia - *Vienna.*

25 - Internazionale: XIII Sessione del Consiglio generale dell'Associazione professionale dei Medici - *Copenhagen.*

28 - Internazionale: Congresso internazionale di Storia della Scienza - *Zurigo.*

Estate: n. p. - Canadà: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Eastern Canada* o *New England.*

Estate: n. p. - Internazionale: 3ª Sessione della Federazione Internazionale delle associazioni dei bibliotecari - *Bruxelles.*

SETTEMBRE

1 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Antropologia - *Bucarest.*

1 - Jugoslavia: Manifestazione Autunnale - *Lubiana.*

1 - Italia: Mostra del Cavallo Trottatore - *Bologna.*

1 - Italia: Mostra di Leonardo e delle Invenzioni - *Milano.*

2 - Stati Uniti: II Congresso dell'Associazione di Fisica - *New York.*

3 - Germania: III Esposizione Provinciale di Stiria « Lavoro dell'Alta Stiria » - *Bruck-Mur.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

3 - Germania: Deutsche Bau- und Siedlungs ausstellung - *Francoforte.*

4 - Italia: Congresso della S. I. del Progresso delle Scienze - *Bologna.*

5 - Stati Uniti: 46ª Riunione dell'Associazione Psicologica Americana - *Ohio.*

6 - Italia: IX Fiera del Levante - *Bari.*

9 - Italia: Raduno peschereccio - *Brescia.*

10 - Italia: XIII Congresso nazionale di Medicina del lavoro - *Bari.*

11 - Internazionale: III Congresso internazionale pel cancro - *Atlantic City (New Jersey).*

12 - Internazionale: V Congresso internazionale di meccanica applicata - *Cambridge (Mass.).*

12 - Stati Uniti: III Conferenza annuale sul gozzo - *Washington.*

12 - Internazionale: XXIV Sessione dell'Istituto Internazionale di Statistica - *Praga.*

13 - Internazionale: Congresso internazionale di gastro-enterologia - *Parigi.*

15 - Italia: XIII Congresso nazionale di Radiologia medica - *Bari.*

15 - Italia: XVI Congresso della Società Italiana di Pediatria - *Genova.*

Seconda metà - Internazionale: IV Congresso internazionale delle rotaie - *Dusseldorf.*

18 - Italia: XLIII Congresso nazionale dell'Associazione Elettrotecnica Italiana - *Torino.*

18 - Internazionale: Congresso internazionale dei Sanatori e delle Case di cura private - *Berlino.*

19 - Stati Uniti: Congresso della « Roentgen Ray Society » - *Atlantic City.*

19 - Internazionale: VII Congresso internazionale di organizzazione scientifica del lavoro - *Washington.*

19 - Internazionale: II Congresso della Società internazionale di Chirurgia - *Vienna.*

19 - Internazionale: 16° Congresso della Confederazione Internazionale dei Lavoratori intellettuali - *Helsingfors.*

20 - Italia: Mostra della Radio - *Milano.*

20 - Italia: Mostra dell'Artigianato e delle Piccole Industrie - *Sassari.*

20 - Internazionale: XI Congresso internazionale di Storia della Medicina - *Zagabria.*

20 - Italia: XXXV Congresso della Società italiana di Ostetricia e Ginecologia - *Pisa.*

21 - Internazionale: XIV Conferenza internazionale sulla Documentazione - *Oxford.*

22 - Francia: XVIII Congresso di Chimica industriale - *Nancy.*

22 - Germania: XIV Riunione della Società per le malattie della digestione e del ricambio - *Stoccarda.*

24 - Internazionale: V Esposizione internazionale di Fotogrammetria - *Roma.*

24 - Italia: Mostra cinofila - *Merano.*

25 - Italia: XII Congresso di Otorinolaringologia - *Firenze.*

26 - Francia: XXV Congresso francese di Medicina - *Marsiglia.*

26 - Internazionale: III Congresso internazionale di Medicina tropicale e Malariologia - *Amsterdam.*

26 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Medicina infortunistica e malattie del lavoro - *Francoforte sul Meno.*

29 - Internazionale: V Congresso della Stampa medica latina - *Lisbona.*

29 - Internazionale: V Congresso internazionale di Fotogrammetria - *Roma.*

n. p. - Germania: XCV Riunione della Società dei Ricercatori tedeschi naturalisti e dei Medici - *Stuttgart.*

n. p. - Internazionale: XI Congresso internazionale di storia della Jugoslavia - *Jugoslavia.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di massaggiatori e ausiliari medici - *Bruxelles.*

n. p. - Francia: Il Congresso per lo Studio dell'insufficienza renale - *Evian.*

n. p. - Germania: Riunione della Società Tedesca di Patologia - *Tübingen e Stuttgart.*

n. p. - Internazionale: 27° Congresso degli Americanisti - *Messico.*

n. p. - Internazionale: Mostra d'Arte Cinematografica - *Venezia.*

n. p. - Internazionale: Primo Congresso internazionale di Criminologia - *Roma.*

OTTOBRE

3 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Ortopedia - *Giessen.*

3 - Internazionale: Congresso internazionale dei Concimi Chimici - *Roma.*

3 - Francia: XLVII Congresso di chirurgia - *Parigi.*

4 - Italia: VIII Convegno Volta - *Roma.*

5 - Internazionale: Congresso internazionale dei Geometri - *Roma.*

5 - Francia: IV Congresso annuale dei Medici elettro-radiologi - *Parigi.*

8 - Italia: IV Congresso nazionale contro i tumori - *Torino.*

10 - Italia: III Congresso nazionale di Medicina dello sport - *Genova.*

12 - Internazionale: Riunione dell'Unione Terapeutica Internazionale - *Parigi.*

14 - Italia: Mostra della Meccanica e Metallurgia - *Torino.*

16 - Stati Uniti: XVII Congresso sulla anestesia - *New York.*

17 - Italia: XXIX Congresso Nazionale della Società Italiana di Ortopedia - *Roma.*

17 - Stati Uniti: XX Riunione dell'Associazione Americana Dietetica - *Richmond.*

19 - Italia: Mostra Nazionale della Avicoltura - *Littoria.*

20 - Germania: Congresso della Società Geofisica Tedesca - *Jena.*

22 - Italia: XXXIII Congresso della Società Italiana di Laringologia, Otologia e Rinologia - *Roma.*

25 - Stati Uniti: XXVII Congresso clinico del Collegio americano dei chirurghi - *Chicago.*

25 - Stati Uniti: LXVII Riunione della Associazione Americana di Sanità Pubblica - *Kansas City.*

25 - Stati Uniti: Riunione dell'Istituto di Medicina e la Società Internazionale di Medicina di Chicago - *Chicago.*

27 - Germania: Congresso della Società Tedesca per la protezione del lavoro - *Francoforte sul Meno.*

28 - Francia: Congresso della Associazione di microbiologia - *Parigi.*

28 - Italia: Salone dell'Automobile - *Milano.*

n. p. - Argentina: VI Congresso argentino di Medicina - *Cordoba.*

n. p. - Italia: XLIV Congresso italiano di Medicina interna - *Roma.*

n. p. - Francia: VI Congresso della Società francese di Foniatria - *Parigi.*

Seconda metà - Italia: XVII Congresso nazionale di Urologia - *Roma.*

n. p. - Italia: XLV Congresso della Società Italiana di Chirurgia - *Roma.*

n. p. - Internazionale: V Congresso internazionale della Vite e del Vino - *Lisbona.*

n. p. - Italia: IV Congresso nazionale di Chirurgia riparatrice, plastica ed estetica - *Roma.*

n. p. - Internazionale: Congresso della Società internazionale di Storia della Medicina - *Atene.*

n. p. - Italia: Congresso nazionale di Neurologia - *Roma.*

Prima quindicina - Italia: III Congresso nazionale di Medicina dello Sport - *Genova.*

Autunno: n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale della Utilizzazione del legno - *Vienna.*

NOVEMBRE

18 - Italia: Mostra autarchica del Minerale nazionale - *Roma.*

19 - Internazionale: Congresso della Società internazionale di Chirurgia - *Vienna.*

DICEMBRE

17 - Italia: VI Congresso nazionale contro la tubercolosi - *Tripoli.*

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geologia - *Amsterdam.*

26 - Stati Uniti: Congresso dell'American Association for the Advancement of Science - *Richmond (Virginia).*

28 - Stati Uniti: XIX Riunione annuale della Società Americana di Mineralogia - *New York.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *Washington.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di oto-neuro-oftalmologia - *Bordeaux.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

n. p. - Italia: Mostra del Viaggio Coloniale - *Genova.*

n. p. - Internazionale: II Congresso del Dopolavoro - *Roma.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

n. p. Internazionale: I Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Germania.*

n. p. - Internazionale: III Congresso stradale Panamericano - *Santiago del Cile.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale dei Medici amici del vino - *Vienna.*

n. p. - Stati Uniti: 8ª Riunione dell'« American Malacological Union » - *Cuba* (Havana).

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di illuminotecnica - *Olanda.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione della Società Entomologica di America e Associazione Americana degli Entomologi economisti - *Richmond Va.*

n. p. - Internazionale: X Conferenza Sanitaria panamericana - *Bogota.*

n. p. - Internazionale: 8° Congresso Panamericano d'Eugenica - *Managua* (*Nicaragua*).

1939:

Aprile: 4 - Gran Bretagna: XI Congresso britannico di Ostetricia e Ginecologia - *Edimburgo.*

Aprile: 30 - Internazionale: Esposizione internazionale - *New York.*

Maggio: 15 - Internazionale: IV Congresso internazionale di Patologia comparata - *Roma.*

23 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Genetica - *Edimburgo.*

25 - Internazionale: VII Congresso mondiale di Pollicoltura - *Washington e Cleveland* (*Ohio*).

n. p. - Internazionale: Esposizione internazionale della Tecnica dell'Acqua - *Liegi.*

Primavera: n. p. - Internazionale: VIII Congresso internazionale del Freddo - *Tokio.*

Luglio: 10 - Internazionale: VI Congresso internazionale tecnico e chimico delle industrie Agricole - *Budapest.*

Agosto: seconda metà - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Genetica - *Gran Bretagna.*

Agosto-Settembre - Congresso internazionale di Limnologia teorica ed applicata - *Stoccolma.*

Estate: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Milwankee* (*Wisconsin*).

Estate: n. p. - Italia: 1ª Esposizione triennale delle terre italiane d'oltremare - *Napoli.*

Settembre: 2 - Internazionale: III Congresso di Microbiologia - *New York.*

5 - Internazionale: Congresso internazionale per l'Unità della Scienza - *New York.*

Ottobre - Internazionale: XII Riunione dell'Accademia Internazionale di Storia della Scienza - *Rio de Janeiro.*

Dicembre: 26 - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Columbus* (*Ohio*).

n. p. - Internazionale: XI Congresso dell'Associazione dei ginecologi e ostetrici di lingua francese - *Losanna.*

n. p. - Internazionale: Congresso della Società Internazionale di Urologia - *New York.*

n. p. - Francia: IX Congresso francese della tubercolosi - *Lilla.*

n. p. - Internazionale: Esposizione Internazionale « Golden Gate » - *San Francisco.*

n. p. - Svizzera: Esposizione Nazionale Svizzera - *Zurigo.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *California.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Chimica per l'industria del cuoio - *Londra.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Fisioterapia - *Budapest e Vienna.*

n. p. - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Agricoltura tropicale e subtropicale - *Tripoli.*

1940:

Maggio: n. p. - Internazionale: Esposizione internazionale per le ricerche polari - *Bergen.*

Luglio: 17 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Botanica - *Stoccolma.*

Agosto: n. p. - Internazionale: Congresso di Pediatria - *Boston.*

Estate: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advan-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

cement of Science - (*l. n. p. della Costa del Pacifico*).

Settembre: n. p. - Internazionale: X Congresso internazionale di Dermatologia e Sifilografia - *New York.*

Inverno: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *New York City.*

n. p. - Internazionale: V Congresso di Storia delle Scienze e della Tecnica - *Lausanne.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Pedologia - *Germania.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Matematica presso l'Università di Harvard - *Cambridge Mass.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di Radiologia - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale degli Americanisti - *Stati Uniti.*

n. p. - Internazionale: Conferenza mondiale dell'energia elettrica - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Esposizione mondiale - *Tokio.*

n. p. - Internazionale: Congresso mondiale della Documentazione - *Berlino.*

n. p. - Germania: II Congresso degli Ingegneri chimici - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di fisica, biologia e medicina - *Berlino.*

n. p. - Internazionale: VI Riunione del Comitato Consultivo Internazionale Telegrafico (C.C.I.T.) - *Lisbona.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale delle dottoresse - *Budapest.*

n. p. - Internazionale: II Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Francia.*

1941:

Maggio - Internazionale Esposizione Universale di Roma - *Roma.*

n. p. - Internazionale: III Congresso della Società Internazionale di Gastro-enterologia - *Londra.*

1942.

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale degli Americanisti - *Chili.*

n. p. - Internazionale: III Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Italia.*

n. p. - Internazionale: VI Assemblea dell'Unione radio-scientifica internazionale - *Venezia.*

n. p. - Internazionale: XVIII Congresso Geologico internazionale - *Londra.*

n. p. - Internazionale: IV Riunione della Conferenza Mondiale dell'Energia - *Tokio.*

LIBRI E PUBBLICAZIONI

"La Ricerca Scientifica" dà qui ricevuta dei libri che le pervengono ***direttamente*** e non prende impegno di recensioni. Quando parrà opportuno tali libri saranno segnalati nella rubrica di notizie varie dove abitualmente si informano i lettori delle novità che interessano la vita scientifica; quelle pubblicazioni italiane che pervengono al Consiglio Nazionale delle Ricerche per ***diritto di stampa*** trovano la loro naturale segnalazione nei rispettivi fascicoli della ***"Bibliografia Italiana"***.

YVON J.: *VII° Recherches sur la théorie cinétique des liquides* (première partie). *Fluctuations en densité;* Hermann et C^ie Éditeurs, 1937. Paris, 16 ½ × 25, pag. 63 - Fr. 18. [Actualités scientifiques et industrielles 542 - Théories Mécaniques (Hydrodynamique-acoustique) exposés publiés sous la direction de Y. Rocard].

YVON J.: *VIII° Recherches sur la théorie cinétique des liquides* (deuxième partie). *La propagation et la diffusion de la lumière.* Hermann et C^ie Éditeurs, 1937. Paris, 16 ½ × 25, pag. 133 - Fr. 18. [Actualités scientifiques et industrielles 543 - Théories mécaniques (Hydrodynamique - acoustique) exposés publiés sous la direction de Y. Rocard, Maître de Recherches].

ROCARD Y.: *IX° Les phénomènes d'auto-oscillation dans les installation hydrauliques.* Hermann et C^ie Éditeurs. Paris, 1937, 16 ½ × 25, pag. 68, ill. 13 - Fr. 18. [Actualités scientifiques et industrielles 544 - Théories mécaniques (Hydrodynamique-acoustique) exposés publiés sous la direction de Y. Rocard].

WEIL ANDRÉ: *I° Sur les espaces a structure uniforme et sur la topologie générale.* Hermann et C^ie Éditeurs, 1937. Paris, 16 ½ × 25, pag. 39 - Fr. 15. [Actualités

Biblioteca nazionale centrale di Roma

scientifiques et industrielles 551. Publications de l'Institut Mathématique de l'Université de Strasbourg].

CURIE MAURICE e PROST MAURICE - Nécessaire mathématique P.C.B. - S.P.C.N. - Hermann et C^{ie} Éditeurs, 1937. Paris, 16 ½ × 25, pag. 116, ill. 44 - Fr. 20. [Actualités scientifiques et industrielles 502].

POLLASTRI FRANCESCO: *Lo sviluppo urbanistico delle maggiori città d'Italia e l'opportunità di seguirlo con statistiche metriche.* Tip. delle Terme - Roma; 1 op. 17 × 23, pag. 7. [Estratto dal volume: Atti del I Congresso Nazionale d'Urbanistica].

AJON GUIDO: *Il valore di azione dei fattori di accrescimento.* R. Stazione Sperimentale di Frutticoltura e di Agrumicoltura - Acireale, Stab. Tip. 900 - 1938-XVI - Acireale; 1 op. 17 × 24, pag. 23. [Estratto dagli Annali della R. Stazione Sperimentale di Frutticoltura e di Agrumicoltura, Vol. XV].

HAISSINSKY M.: *I° Le Polonium.* Hermann et C^{ie} Éditeurs, 1937. Paris, 16 ½ × 25, pag. 43 - Fr. 12. [Actualités scientifiques et industrielles 517 - Radioactivité exposés publiés sous la direction de A. Debierne].

RENAUD PAUL: *VIII° Analogies entre les principes de Carnot, Mayer et Curie.* Hermann et C^{ie} Éditeurs, 1937. Paris, 16 × 25, pag. 45 - Fr. 10. [Actualités scientifiques et industrielles 516 - Exposés de physique théorique publiés sous la direction de M. Louis de Broglie].

RIVAULT R.: *Contribution a l'étude des Régions Jonisées de la haute atmosphère.* Hermann et C^{ie} Éditeurs, 1937. Paris, 16 ½ × 25, pag. 90, fig. 39 - Fr. 20. [Actualités scientifiques et industrielles 547].

CARTAN LOUIS: *VI° Spectrographie de masse. Le isotopes et leurs masses.* Hermann et C^{ie} Éditeurs, 1937. Paris, 16 ½ × 25, pag. 89 - Fr. 20. [Actualités scientifiques et industrielles 550 - Exposés de physique atomique expérimentale publiés sous la direction de Maurice de Broglie].

BRILLOUIN LÉON: *II° La structure des corps solides dans la physique moderne.* Hermann et C^{ie} Édit., 1937. Paris, 16 ½ × 25, pag. 53, fig. 27 - Fr. 18. [Actualités scientifiques et industrielles 549 - Bibliothèque de la Société philomathique de Paris].

Direttore resp.: dott. UGO FRASCHERELLI *Redattore capo*: GIULIO PROVENZAL

Fascicolo chiuso il 23 maggio 1938-XVI.

ROMA 1938-XVI - TIPOGRAFIA DELLE TERME, VIA PIETRO STERBINI, 2-6

IL CENTRO NAZIONALE DI NOTIZIE TECNICHE

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche, nell'intendimento di offrire ai tecnici ed agli studiosi italiani la possibilità di ottenere quelle informazioni e notizie di carattere scientifico e tecnico che a loro interessano, ha costituito un « Centro Nazionale di Notizie Tecniche » al quale gli interessati possono rivolgersi per avere informazioni su determinati argomenti, specificati nei 15 gruppi seguenti:

1. Materie prime - Loro estrazione - Produzione - Stocks esistenti - Prezzi.
2. Sostituti delle materie prime.
3. Processi industriali e loro perfezionamento.
4. Problemi dei motori.
5. Problemi delle costruzioni (civili, idrauliche, navali, aeronautiche).
6. Problemi delle applicazioni elettriche.
7. Problemi dei trasporti.
8. Problemi delle comunicazioni.
9. Applicazioni tecniche per la guerra.
10. Problemi della chimica.
11. Problemi per la biologia.
12. Problemi della medicina.
13. Problemi dell'igiene e dell'urbanistica.
14. Problemi dell'agricoltura.
15. Sviluppo della cultura scientifico-tecnica - Insegnamento - Istituti di ricerca.

Alle richieste di informazioni sugli argomenti compresi nei 15 gruppi suindicati, sarà dato corso verso rimborso delle sole spese incontrate, esclusa ogni idea di lucro.

Potranno essere fornite anche riproduzioni fotografiche di articoli, brevetti ecc. e, in caso di particolare richiesta, anche traduzioni in lingua italiana dei documenti redatti in lingua estera.

Il Centro può anche fornire automaticamente e con continuità informazioni su quanto si pubblica o si viene a conoscere giornalmente su un determinato argomento ed a tal uopo ha preparato un primo elenco di 1446 voci, disposte in ordine alfabetico per facilitare la ricerca, sulle quali possono essere fornite notizie continuative in abbonamento.

Le informazioni relative vengono inviate settimanalmente in schede stampate o fotografate, nella loro lingua originale (italiano, francese, inglese, tedesco) oppure tradotte. In base al numero delle voci sulle quali l'abbonato desidera essere informato, verrà stabilito il canone di abbonamento corrispondente al semplice rimborso delle spese.

Tutte le richieste di informazioni vanno indirizzate al: **Consiglio Nazionale delle Ricerche - Centro Notizie Tecniche** - Piazzale delle Scienze - Roma.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

SEGRETERIA GENERALE DEL CONSIGLIO

1. **Istituti e Laboratori Scientifici Italiani** - Giovanni Magrini, Segretario Generale - Seconda Edizione interamente rifatta - 3 volumi - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1931 e 1932. Pagg. 378 + 358 + 496 - Prezzo: Lire 130.
2. **Enti Culturali Italiani** - Note illustrative a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - 2 volumi - Bologna, N. Zanichelli, 1929. Pagg. 549 + 506. Prezzo L. 40 ogni volume.
3. **Periodici Italiani scientifici, tecnici e di cultura generale** - Note illustrative ed elenchi a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Quarta Edizione interamente rifatta - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1934. Pagg. VIII + 480 - Prezzo: L. 50.
4. **Periodici Stranieri che si trovano nelle Biblioteche degli Istituti scientifici italiani** - A cura del prof. Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche. 1930. Pagg. 8 + 556 - Prezzo: L. 50.
5. **Prolusioni di argomento scientifico** lette nelle Università e negli Istituti Superiori d'Italia per la inaugurazione dell'anno scolastico dal 1860 al 1930. - Elenco completo a cura della Segreteria Generale del Consiglio. - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1932. Pagg. VIII + 150 - Prezzo: L. 15.
6. **Il Consiglio Nazionale delle Ricerche** - Organizzazione - Leggi e Decreti costitutivi - Composizione del Consiglio - Direttorio, Sezioni, Comitati e Commissioni - 2 fascicoli: L. 20.
7. **Per la priorità di Antonio Meucci nell'invenzione del telefono** - Ing. Luigi Respighi - Roma, a cura del Consiglio Naz. delle Ricerche 1930-VIII. Pagg. 60 - Esaurito.
8. **Bibliografia Scientifico-tecnica Italiana 1928** - Sotto gli auspici del Consiglio Naz. delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 12 volumi - Collez. completa: L. 289.
9. **Bibliografia Italiana 1929** - Sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 8 volumi - Collezione completa: L. 400.
10. **Bibliografia Italiana 1930** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: L. 300.
11. **Bibliografia Italiana 1931** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: L. 300.
12. **Bibliografia Italiana 1932** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: L. 300.
13. **Bibliografia Italiana 1933** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: L. 300.
14. **Bibliografia Italiana 1934** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: L. 300.
15. **Bibliografia Italiana 1935** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: L. 300.
16. **Bibliografia Italiana 1936** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - In corso di pubblicazione in fascicoli.
17. **La ricerca scientifica ed il progresso tecnico nell'economia nazionale** - Rivista quindicinale diretta dal Segretario Generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Dott. Ugo Frascherelli - si pubblica in Roma dal 1930 - Redazione e Amministrazione: Piazzale delle Scienze.

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE	..	L. 60 —	ESTERO	..	L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: » »	..	» 10 —	»	..	» 15

E. 306 Per. 71. 84

Serie II - Anno IX - Vol. I - N. 11-12 QUINDICINALE 15-30 Giugno 1938-XVI

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO NELL'ECONOMIA NAZIONALE

BIBLIOTECA NAZIONALE CENTRALE ROMA
19 LUG 1938

ROMA
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE: PIAZZALE DELLE SCIENZE

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE . . .	L. 60 —	ESTERO . . .	L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: » » » . . .	» 10 —	» . . .	» 15 —

Spedizione in abbonamento postale.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Serie II - Anno IX - Vol. I - N. 11-12 15-30 Giugno 1938-XVI

LA RICERCA SCIENTIFICA

ED IL PROGRESSO TECNICO NELL'ECONOMIA NAZIONALE

"La necessità di un coordinamento e di una disciplina nelle ricerche scientifiche, ora così intimamente legate al progresso tecnico ed economico del paese, mi spinse a costituire un organo bene attrezzato a questo altissimo compito nazionale".

MUSSOLINI.

SOMMARIO:

Redazione e Amministrazione: Roma - Piazzale delle Scienze
Consiglio Nazionale delle Ricerche

ABBONAMENTO ANNUO:	**ITALIA E COLONIE .. L. 60 —**	**ESTERO .. L. 80 —**
UN FASCICOLO SEPARATO:	**" " .. " 10 —**	**" .. " 15 —**

Biblioteca
nazionale
centrale
di Roma

Il Consiglio nazionale delle ricerche e l'autarchia

Conversazione tenuta alla radio il 12 giugno 1938-XVI da S. E. il Maresciallo d'Italia PIETRO BADOGLIO

Dopo la sua visita alla nuova sede del Consiglio nazionale delle ricerche, e prima di allontanarsi in automobile, il Duce mi disse: « Allora, siamo intesi: si lavora per l'autarchia ».

Autarchia: ecco una parola che è divenuta familiare a tutti gli Italiani.

In questa familiarità, è una nuova prova del prestigio del Capo. Questa parola « autarchia », usata da Lui una prima volta nel senso di « autonomia economica », ha assunto in poco tempo un significato inequivocabile — vorrei dire « magico » — e corre sulle bocche di tutti, tecnici e profani, come una parola di ordine che non ha bisogno di spiegazioni.

In questa facoltà sovrumana, di conferire a una parola fino a ieri trascurata, una improvvisa e definitiva illuminazione, il genio del grande Uomo di Stato si incontra con il genio del Poeta.

Autarchia, dunque, in tutti i settori: che cosa è stata la battaglia del grano, se non la prima tappa vittoriosa verso questa meta?

Ora c'è un'altra battaglia in pieno svolgimento, ed è quella impegnata dai nostri studiosi e dai nostri tecnici per trasformare le materie prime di cui disponiamo, elaborare nuovi procedimenti di lavorazione, studiare nuovi meccanismi, capaci di utilizzare sempre meglio le nostre energie naturali, assicurando una indipendenza sempre più completa da ogni apporto straniero.

Soprattutto l'ingegneria e la chimica sono in prima linea in questa grande avanzata che al pari di ogni azione militare ha i suoi condottieri e i suoi gregari, i suoi periodi di preparazione lenta e silenziosa, e le sue sfolgoranti vittorie.

Il pubblico profano tributa volentieri agli scienziati l'omaggio di una riverenza quasi mistica, ma nel fondo del proprio animo serba il confuso rimpianto di conoscere troppo poco la vera indole di quell'incessante lavoro, che trasforma inavvertitamente il nostro costume di vita, e allarga giorno per giorno le possibilità dischiuse a ciascuno.

Di questa sete del pubblico, per una migliore conoscenza dei progressi scientifici, noi abbiamo ogni giorno innumerevoli prove.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

E non c'è che da rallegrarsene, perchè una rivista di divulgazione scientifica ha in sè un lievito di elevazione ben maggiore di una rivista fatta a base di stelle del cinema, e di donne in costume da bagno.

Vestiti con fibre di latte, e magari di vetro; chiusi entro convogli che sembrano proiettili, trascinati sulle rotaie splendenti da locomotori senza fumo, gli Uomini del Novecento vorrebbero penetrare il segreto meccanismo di tanti prodigi, divenuti oramai per ciascuno domestici e quotidiani.

Ed appunto a questa sete ha voluto soddisfare con opportuno pensiero l'Ente Italiano per le Audizioni Radiofoniche, organizzando un ciclo di conversazioni in cui verranno lumeggiati i più recenti contributi della scienza al conseguimento dell'autarchia.

Questo ciclo comprenderà dieci interviste, che si seguiranno per dieci domeniche consecutive, a questa medesima ora.

A questa geniale iniziativa dell'E. I. A. R., il Consiglio nazionale delle ricerche ha concesso ben volentieri i proprî auspicî, con la certezza che le eminenti personalità che si seguiranno al microfono, faranno opera non soltanto di divulgazione scientifica, ma anche di educazione e di solidarietà civile, richiamando fra l'altro l'attenzione degli ascoltatori sulla necessità di orientare tutte le proprie preferenze verso il prodotto nazionale.

In verità, c'è da restare ammirati e pensierosi di fronte allo sforzo colossale compiuto in pochi anni dalla scienza e dalla tecnica italiane. Questo sforzo non ha soltanto un valore contingente, ma un significato morale che supera e trascende gli stessi risultati pratici conseguiti.

Al Consiglio delle ricerche il Capo del Governo ha affidato il privilegio di fiancheggiare scientificamente questo immenso lavoro. Sarebbe stolto nascondersi che il compito è così vasto e così vario da far tremare le vene e i polsi a chiunque lo consideri con coscenza nella sua complessità. Solo affrontandolo per gradi, esso può essere assolto, e condurre a risultati concreti.

Le iniziative del Consiglio sono dunque già in atto in vari settori, con la collaborazione di studiosi eminenti, ed a contatto con le necessità dell'industria.

Questo contatto — l'ho affermato recentemente, e sono lieto di ripeterlo — può e deve divenire sempre più intimo e cordiale. Naturalmente, non bisogna domandare miracoli.

Ed i miracoli non li pretenderanno certo gli industriali, che maturano quotidianamente la loro esperienza su di un terreno di duro realismo, e sanno valutare le possibilità degli uomini e delle attrezzature.

Dopo il mio primo appello, diffuso attraverso la radio, molte ditte si sono rivolte al Consiglio, prospettando problemi da risolvere, e chiedendo indicazioni e pareri.

Qui cade opportuno un chiarimento, sull'indole di talune richieste che il Consiglio non può soddisfare.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Queste richieste appartengono a due gruppi principali.

Nel primo gruppo si possono classificare quelle domande di ditte o di privati, che avendo elaborato un apparecchio ed un prodotto, e avendone ormai iniziata la produzione industriale, vorrebbero che il Consiglio si adoperasse alla sua affermazione commerciale.

A questo riguardo è da avvertire che l'interessamento del Consiglio si esercita quotidianamente, attraverso la dipendente « Commissione Centrale per l'esame delle invenzioni », a favore delle proposte che hanno carattere inventivo, sia effettuandone l'esame e formulando un parere sul relativo valore, sia incoraggiando quelle proposte che siano riconosciute meritevoli, ed abbiano bisogno di aiuto per passare dalla fase di progettazione e di studio, alla fase di realizzazione pratica.

Il Consiglio non può invece — per ovvie ragioni — adoperarsi alla affermazione commerciale di quegli apparecchi, materiali, e via dicendo, che siano già entrati in una fase di produzione industriale.

Tale affermazione commerciale spetta infatti alla iniziativa dei produttori interessati, e può in alcuni casi essere promossa e favorita attraverso i competenti organi sindacali, e con l'ausilio del Comitato per il prodotto italiano.

Il secondo tipo di richieste che il Consiglio deve declinare proviene invece da coloro che ne invocano la collaborazione per risolvere problemi di interesse troppo circoscritto e personale.

Tali richieste sono anch'esse di natura tecnica, ma i loro sviluppi rientrano ovviamente nelle attribuzioni dei professionisti privati, e non possono essere considerati da un ente di consulenza pubblica.

Resta perciò stabilito che l'interessamento del Consiglio delle ricerche può esplicarsi su richiesta di ditte industriali o di singoli cittadini, ma a patto che tali segnalazioni si riferiscano a problemi scientifici o tecnici di un sufficiente interesse generale, e la cui soluzione richieda competenze e attrezzature strumentali di cui non può disporre la iniziativa privata.

Già parecchie ditte hanno compreso appieno lo spirito dell'invito rivolto dal Consiglio all'industria, e hanno formulato quesiti e proposto problemi meritevoli di considerazione.

A molte richieste abbiamo già corrisposto; a molte altre ci prepariamo a rispondere. Talune hanno suggerito ricerche sistematiche che sono in via di svolgimento.

Naturalmente, la maggior mole del lavoro è sempre quella svolta per corrispondere alle richieste di consulenza da parte delle pubbliche Amministrazioni, e per promuovere e coordinare la ricerca scientifica secondo un piano organico prestabilito.

Guglielmo Marconi, che amava le espressioni semplici e accessibili a tutti,

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ricordava volentieri di aver letto in un laboratorio straniero questa frase: « La ricerca scientifica è come la gallina della favola, che fa le uova d'oro ».

Questa trasparente parabola è vera oggi più che mai, e si adatta assai bene all'argomento di cui ci occupiamo.

Perciò lo sforzo che il Consiglio delle ricerche viene facendo da anni, e si propone di fare su scala sempre più vasta nel prossimo avvenire, per favorire e incoraggiare in tutti i modi la ricerca scientifica, è un contributo essenziale per il progresso del Paese, e per la sua indipendenza economica.

A questo proposito, è stato detto più volte, e vale la pena di ripeterlo, che se è necessario creare laboratori bene attrezzati, è non meno indispensabile preparare i ricercatori che vi devono lavorare. A nulla valgono edifici e attrezzature, senza uomini adatti che sappiano farli fruttare. Perciò il Consiglio — in stretto accordo con gli ambienti universitari — ha in primissimo piano del proprio programma la formazione di schiere sempre più numerose di giovani e valorosi ricercatori. Un cervello fornito di una solida e sicura preparazione scientifica e tecnica sarà sempre il più decisivo strumento di vittoria nella battaglia per l'autarchia.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER L'AGRICOLTURA

Sulla importanza di una pianta oleifera poco nota per la nostra autarchia dei grassi

Nota del prof. ERNESTO PARISI

Riassunto: Per contribuire efficacemente alla autarchia delle sostanze grasse, di cui il Paese ha grandissimo bisogno, viene proposta la coltivazione, sia in Italia che nelle Colonie, del *Cyperus esculentus,* che, oltre a produrre una quantità di olio commestibile senza confronto maggiore di quella che possono fornirci le comuni piante oleaginose, lascia a vantaggio dell'agricoltura e dell'industria, una abbondante massa di foraggio verde, circa 10 quintali di saccarosio e 15-20 quintali di fecola. Presso lo Istituto d'industrie agrarie della R. Università di Milano sono in corso prove di coltivazione delle varie razze di cipero commestibile; sui risultati agronomici ed industriali verrà riferito in una prossima nota.

Una singolale pianta da olio, zucchero e fecola insieme è il *Cyperus esculentus,* spontaneo della Sicilia e delle Coste africane del Mediterraneo e coltivato largamente nella Spagna, specialmente nelle provincie di Madrid e di Valencia, dove il succo dei suoi piccoli tuberi radicali, grossi come le olive e saporiti come le nocciole, viene impiegato per preparare una speciale orzata, la «*horchata de Chufa*», che gli spagnoli consumano largamente, specie di estate, sia sotto forma di bibita ghiacciata che di sorbetto.

Sembra che l'uso della «*horchata*» sia stato introdotto nella Spagna dagli arabi i quali, dalla stessa pianta, preparano una bibita dolce, lo «*scherbet*», da cui deriverebbe il francese «*sorbet*».

Da un importante articolo, pubblicato nel 1901 dalla rivista spagnola «Blanco y Negro», si rileva che circa un secolo fa esistevano nei dintorni di Madrid circa 300 fabbriche di «horchata», che consumavano tutti gli anni diecine di migliaia di quintali di tuberi.

Per preparare la bibita il materiale viene accuratamente lavato, macinato, sospeso in acqua e quindi pressato.

Si ricava un liquido dolce e lattiginoso, per la presenza in esso di notevoli quantità di grassi finemente emulsionati.

Nella pressa rimane un panello ricchissimo di amido, ottimo per l'alimentazione del bestiame e per la estrazione della fecola per usi industriali ed alimentari.

Oltre che nella Spagna e nelle colonie africane della Francia e del Belgio, il cipero è coltivato nei terreni sciolti e freschi dell'Egitto, dove, fin dalla più remota antichità, i suoi tuberi vengono impiegati nella estrazione dell'olio, che gli egiziani giudicano perfino superiore all'olio d'oliva.

Le prime analisi chimiche dei tuberi del cipero commestibile risalgono al 1822 e si debbono al Lesant (1), che fu tra i primi a richiamare vivamente

(1) LESANT: *Recherches sur la composition chimique des tubercules du souchet commestible,* «Journ. Pharm.», [2] **8,** 497-513 (1822).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

l'attenzione degli agricoltori dell'Europa settentrionale su questa interessantissima pianta.

Ma una indagine completa sulla composizione del cipero si deve a Ramon Torres Muñoz y Luna (2). Questi, nei tuberi seccati all'aria, dosò il 28 % di sostanze grasse, di cui il 17 % facilmente estraibile per pressione e l'11 % con i solventi organici. Accanto a queste notevoli quantità di sostanze grasse, il Muñoz riscontrò il 14 % di saccarosio ed il 29 % di amido.

Le prime prove di coltivazione del cipero nei climi nordici sembra siano dovute a Barbier, (3), il quale nel 1862 effettuò una esperienza piuttosto estesa negli orti dei dintorni di Parigi, dimostrando la grande superiorità del cipero sulle altre piante oleifere allora coltivate.

Esperienze pure interessanti vennero compiute più tardi da Pailleux (4), che mise in evidenza i vantaggi che i coltivatori francesi avrebbero potuto ritrarre dalla coltivazione di questa pianta per ricavarne grassi e idrati di carbonio.

La singolare ricchezza di grasso, zucchero ed amido, dei tuberi di cipero commestibile, fu in seguito confermata da tutti gli sperimentatori che si occuparono dell'argomento.

Da un lavoro diligentissimo del Pieraerts (5) risulta che i tuberi di cipero prodotti in Africa e pronti per essere spediti in Olanda, Francia, Germania, ecc., dove vengono largamente impiegati nella confezione dei succedanei del caffè, contengono in media il 19,7 % di olio, il 18 % di saccarosio ed il 26,7 % di fecola, cioè, rispettivamente, più olio delle olive, più zucchero delle barbabietole e più fecola delle patate. Le proprietà fisiche e chimiche dell'amido del cipero vennero studiate da Lheureux (6), il quale ritiene che questa pianta potrebbe impiegarsi con vantaggio anche nella estrazione della fecola e del saccarosio.

Ma per noi il costituente più pregiato del cipero è certamente l'olio.

C. Hell e S. Twerdomedoff (7), per semplice estrazione con etere di petrolio di tuberi di cipero secchi all'aria, ottennero il 27 % di un olio di color giallo oro e di odore gradevole che, all'analisi chimica, risultò formato quasi esclusivamente di gliceridi dell'acido oleico.

A risultati analoghi pervennero più tardi due chimici americani, Baughman e Jamieson (8): nell'olio estratto dai tuberi provenienti da una coltiva-

---

(2) Ramon Torres Muñoz y Luna: *Mémoire sur la nature chimique de la « Chufa » (Souchet commestible)*, « Journ. Pharm. et Chimie », [3] **19,** 336-346 (1851).

(3) Barbier: « Bull. Société imp. Zoologique d'aclimatation » n. 12, (1863).

(4) Pailleux: « Form. Société centrale d'Horticulture de France » [2], **12,** 341 (1878).

(5) I. Pieraerts: *Le souchet commestible, Donnees bot. Chim. cult. et comm.*, « Bull. Mens. Istit. Nation. Agron. Col. de France ». nn. 37, 47, 67 (1921-1923); Idem: « Matier grasse » **16,** 6674 (1924).

(6) L. Lheureux: *Une source intertéressant de saccharose e de fécule: le souchet commestible*, « Bull. de l'Assoc. des chimistes de Sucrerie », **49,** n. 12 (1932).

(7) C. Hell E. S. Twerdomedoff: *Ueber das fette Oel von Cyperus esculentus*, « Ber », **22,** 1742 (1889).

(8) W. F. Baughman e G. S. Jamieson: *The constituents of « Chufa » oil, a fatty oil from the tubers of Cyperus esculentus L.* « Journ. of Agricultural research » **26,** 77 (1921).

zione della Virginia essi riscontrarono infatti il 73,3 % di oleina, l'11,8 % di palmitina ed il 10 %, in parti quasi uguali, di gliceridi dell'acido stearico e linoleico.

E' interessante notare che, come nel caso dell'olio di arachide, anche nell'olio di cipero sono presenti piccole quantità di gliceridi dell'acido arachico e lignocerinico.

Le altre costanti dell'olio di cipero sono riunite nella seguente tabella:

Peso specifico a 25°	0.9120
Indice di rifrazione a 20°	63 (1.4680)
Numero di jodio (Hanus)	76.5
Numero di saponificazione	191.5
Insaponificabile %	0,6
Acidità	15.7
Numero di acetile	10.5
Numero Reichert Meissl	0,2
Numero Palenske	0.3
Acidi saturi % (determinati)	18.3
» non saturi % (determinati)	74.6
» saturi % (corretti)	17.1
» non saturi % (corretti)	75.8
Numero di Jodio degli acidi non saturi	96.9

N. B. — L'acidità libera è elevata per la presenza nel succo del cipero di un enzima lipolitico molto energico.

* * *

Per gli opportuni confronti con gli altri oli riportiamo nella tabella che segue le costanti degli oli vegetali commestibili ed industriali più comuni.

	Peso specifico a 25°	Indice di rifrazione	N. di saponificazione	N. di jodio	N. di acetile
Olio d'Oliva	0.914-0.920	62.0628	185-196	74-96	4-10
» d'arachite	0.911-0.926	65.8-67.5	186-197	89.105	3-4
» Colza	0.911.0.918	68.0	168-179	96-106	6-3
» Sesamo	0.921-0.924	62.2-69.0	187-195	103-115	11,5
» Cotone	0.920-0.930	67.6-69.4	191-198	104-117	16-6
» Lino	0.930-0.941	81 -87	188-195	164-188	4,8
» Ricino	0.959-0.967	78	177-187	81-87	149-159

Nella Spagna si coltivano due varietà di *Cyperus esculentus*, la « Chufa comune » e la « Chufa valenciana ».

Entrambe amano terreni leggeri, fertili e freschi: nelle terre aride la coltura cresce stentata, senza il sussidio dell'irrigazione.

I tuberi si affidano al terreno tra marzo e aprile. Sulle file, distanti 50-60 cm., al momento della semina si disegnano dei circoletti di 20 cm. di

Biblioteca nazionale centrale di Roma

diametro, distanti fra loro 45 cm. Sulla circonferenza di ogni circoletto si dispongono 6-8 tuberi in modo da formare dei cespi di piante uniformemente distribuiti sul terreno. Le pratiche colturali si riducono a frequenti sarchiature, che hanno lo scopo di tenere il terreno sempre sgombro di erbe, fresco e continuamente rimosso.

Chi conosce i ciperi spontanei, che infestano i vigneti, i giovani agrumeti e gli orti dell'Italia meridionale, stenta a credere che il *Cyperus esculentus* possa fornire elevati prodotti unitari.

Perciò crediamo utile riportare qui appresso i risultati conseguiti da vari sperimentatori nelle più differenti condizioni di clima e di terreno.

In America, secondo quanto asseriscono Power e Chesnut (9), le coltivazioni normali producono 200 *bushel's* di tuberi per acro (un bushel corrisponde a litri 36,34 ed un acro a m². 4046.7); cioè 180 ettolitri di tuberi per ettaro. Nei terreni fertili e ben concimati, secondo gli Autori testè citati, si possono però ottenere produzioni enormemente più elevate.

In Africa Pieraerts accertò le seguenti produzioni:

Raccolto scarso	90-110 Ql.
Raccolto normale	114-126 Ql.
Raccolto abbondante	168 Ql.

100 Kg. di tuberi freschi forniscono 65 Kg. di tuberi seccati all'aria. Il peso medio di 1000 tuberi è di 380 gr.; quello minimo di 320 gr.; il massimo di 1230. Ogni pianta fornisce in media 400 tuberi con un minimo di 19 % di grasso nella sostanza secca. Da 70-80 Ql. di tuberi secchi si avrebbero quindi 14-15 Ql. di olio.

E' qui appena sufficiente ricordare che l'olivo produce da noi poco più di un quintale e mezzo di olio per ettaro (10) e che delle oleifere di grande coltura (arachide, soia, sesamo, colza e ravizzone) soltanto l'arachide può raggiungere i 9 Ql. di olio per ettaro (11).

	Peso per ettaro Q.li	
	Semi	Olio
Arachide	20	8,4
Soia	15	2,2
Sesamo	10	3,8
Colza e ravizzone	10-15	4-6
Lino	10	3.2

(9) F. B. Power e V. K. Chesnut: *Chemical examination of «Chufa», the tubers of Cyperus esculentus L.*, «Journal of agricultural research» **26,** 69 (1921).

(10) M. Marinucci: *I mezzi tecnici per incrementare la produzione dell'olivo*, «L'Italia Agricola» **74,** N. 12, 1937-XVI (numero speciale dedicato all'indipendenza nel settore delle carni e dei grassi). L. Donato: *L'olivicoltura ed il problema dei grassi vegetali*, «L'Italia Agricola», idem.

(11) E. Avanzi: *Piante oleaginose (arachide, sesamo, girasole, soja, colza e ravizzone, lino)*, «L'Italia Agricola», **73,** N. 3, 1936 (numero speciale dedicato alle coltivazioni per l'indipendenza economica).

Inoltre bisogna tener presente che il cipero vegeta magnificamente in tutte le regioni italiane e in tutte le nostre Colonie e che alle cospicue quantità di grasso che esso fornisce sono ancora da aggiungere: 10 quintali di zucchero, 20 quintali di fecola e tutta la parte aerea della pianta, che può impiegarsi come foraggio.

Con la scorta dei dati calcolati da Sprecher von Bernegg (12) e riportati nella seguente tabella, possiamo farci una idea dell'enorme quantità di energia che il cipero è capace di accumulare nei suoi piccoli organi di riserva:

	Ciclo di vegetazione della pianta (mesi)	Prodotto per ettarö Q.li	Calorie per Kg. di prodotto	Calorie per ettaro
Cipero seccato all'aria	5-6	78	3996	31168800
Batate fresche	4-6	140	1262	17668000
Arachide	4-6	20	5679	11358000
Soia	3-5	12.65	4471	5600000
Mais	3-6	40	3668	14672000
Riso	4-5	40	3600	14400000
Durra	3-4	40	3585	14340000

E' il caso di dire che le cifre parlano. Pochissime delle nostre piante coltivate riescono ad accumulare negli organi di riserva la metà delle calorie che il cipero ci offre a buon mercato. E sono calorie in gran parte dovute alle preziosissime sostanze grasse, la cui penuria si fa sempre maggiormente sentire in tutti i paesi civili.

Nessuno ignora che presso i popoli in armi uno dei prodotti più ricercati è la glicerina, ed è a tutti noto che la glicerina migliore per usi bellici è quella che si ricava dai grassi.....

Ma anche a prescindere dalle necessità di guerra, i grassi occupano un posto di altissimo rilievo nella vita di tutti i popoli civili.

Il nostro fabbisogno di grassi commestibili raggiunge i cinque milioni e mezzo di quintali, di cui tre milioni, in cifra tonda, di oli vegetali, e due milioni e mezzo di burro, sugna, lardo, etc. Ci occorrono inoltre altri due milioni e mezzo di quintali di grassi per uso industriale.

Per contro la nostra produzione di oli commestibili, si aggira sui due milioni di quintali, cioè raggiunge appena i due terzi del nostro consumo.

Per colmare questa grave lacuna, noi siamo obbligati ad inviare tutti gli anni all'estero — soltanto per gli oli commestibili — una somma che si aggira intorno a mezzo miliardo di lire.

Nel suo memorabile discorso in Campidoglio il Duce ha particolarmente richiamato l'attenzione degli italiani su questa nostra grave lacuna che, con quella delle carni, è tra le pochissime che l'agricoltura italiana non sia ancora riuscita a colmare.

Per obbedire al comandamento del Duce bisogna perciò produrre più oli. Ma per accrescere la potenza produttiva di questa nostra terra bella e gloriosa, ma angusta e spesso difficile, a nostro avviso si rende necessaria una

---

(12) A. Sprecher von Bernegg: Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen, II, Teil: Oelpflanzen, pag. 54 (Editore Enke, Stuttgart, 1929).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

coraggiosa revisione dei quadri delle nostre colture. Tra piante concorrenti, per la produzione della stessa derrata, è ormai indispensabile accordare la preferenza a quelle più ricche o più idonee a produrre contemporaneamente più di un prodotto sulla stessa superficie, che, per ragioni ovvie, non può essere che limitata.

Nel caso specifico tra le soluzioni che la tecnica segnala alle Corporazioni, cui spetta, tra l'altro, l'altissimo onore di assicurare al Paese il massimo di indipendenza economica, a noi sembra che, ai fini della autarchia dei grassi, meriti la più attenta considerazione quella che abbiamo qui prospettato e documentato con la fiducia di fare un gran passo oltre gli angusti limiti delle possibilità delle vecchie piante oleifere.

E se le nostre speranze non andranno deluse nel corso della realizzazione pratica, ora in atto, ci procureremo presto il piacere di ritornare sull'argomento.

Istituto di Industrie Agrarie della R. Università
Milano, Maggio 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER LA CHIMICA

Sulla natura dei "legami chimici"

II. - Struttura del fluoridrato di potassio

Nota di V. CAGLIOTI e G. GIACOMELLO

Riassunto: Facendo seguito alle ricerche sulla natura dei legami chimici si comunicano i risultati dell'analisi strutturale del KHF_2 in cui si osserva che i due atomi di F si trovano ad una distanza che è pari alla somma del raggio di un fluoro atomo e di un fluoro ione.

In una nota precedente (1) è stato dimostrato che il reticolo della chiolite si può considerare come un reticolo filiforme. I sistemi lineari che lo costituiscono sono $Na\,Al\,F_4$ ed $Na\,F$.

Questi studi proseguono e sono in corso le determinazioni strutturali di diverse sostanze. Nella presente nota si riferiscono i risultati ottenuti dallo studio del KHF_2.

La sostanza cristallizza in tavolette tetragonali ben sviluppate nel senso degli assi a e c. Allo scopo di determinare con molta esattezza i periodi, furono eseguiti dei diagrammi oscillatori simmetrici intorno agli assi a e c. Si ottennero così i seguenti valori: $a = b = 7{,}98$ Å $c = 6{,}74$ Å. La cella contiene 8 molecole di KHF_2 ed il gruppo spaziale più probabile, determinato con la statistica delle interferenze, è D_4.

Per formare la serie Patterson ci siamo serviti dei valori relativi di $F^2 = \frac{I}{L}$ (I = intensità, in misura relativa, delle singole interferenze; $L = \frac{1 + \cos 2\theta}{\text{sen}\, 2\theta}$) ottenuti in seguito a fotometria di due diagrammi Weissenberg intorno agli assi a e c. Coi risultati dell'analisi Patterson sono state costruite le proiezioni delle figure 1 e 2.

La fig. 1 rappresenta i risultati ottenuti facendo uso dei riflessi ($hk0$), la fig. 2 usando i riflessi ($h0l$).

Da queste due proiezioni, messe in relazione colla simmetria, risulta evidente che gli atomi di potassio devono occupare gli otto punti:

1) 000 2) $\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ 3) $00\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{2}\frac{1}{2}0$ 5) $0\frac{1}{2}0$

6) $\frac{1}{2}00$ 7) $\frac{1}{2}0\frac{1}{2}$ 8) $0\frac{1}{2}\frac{1}{2}$

(1) V. Caglioti e G. Giacomello, « Ricerca Scientifica », vol. I, 193 (1938).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

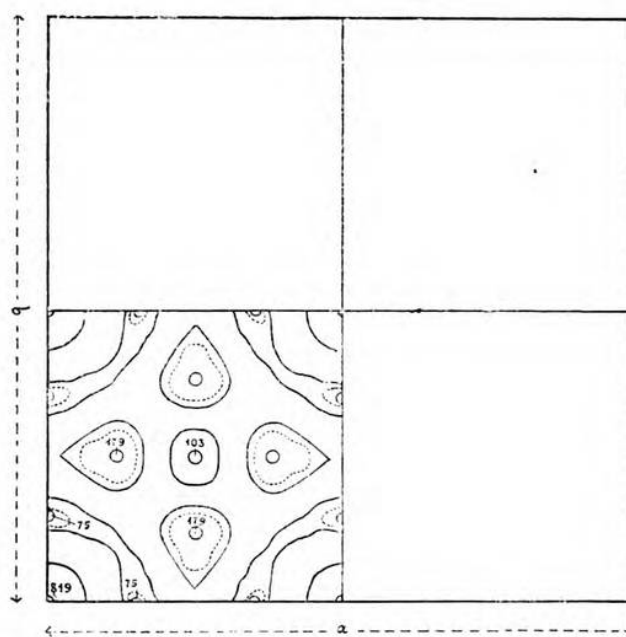



Fig. 1. - Analisi Patterson coi riflessi ($h\ k\ 0$)

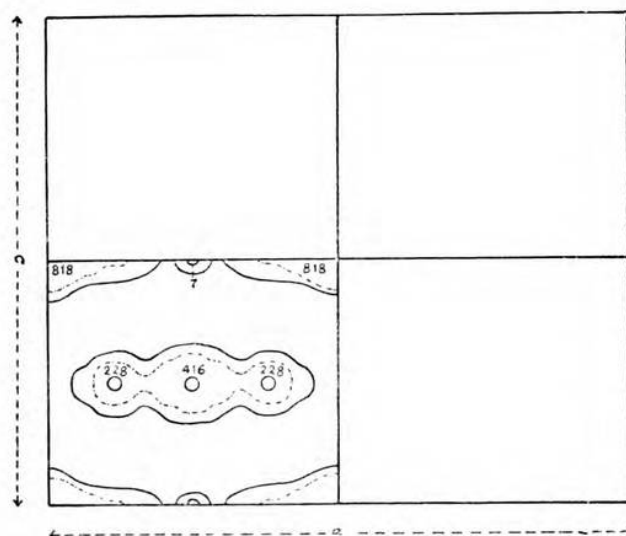



Fig. 2. - Analisi Patterson coi riflessi ($h\ 0\ 1$)

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Fig. 3

Fig. 4

Biblioteca nazionale centrale di Roma

La posizione del fluoro rispetto al potassio risulta dalla fig. 2. In base alle distanze fra i massimi, riscontrate nelle due analisi Patterson, risulta che la distanza K — F è uguale a 2,65 Å e cioè alla somma dei raggi delle sfere di azione dell'ione potassio e dell'ione fluoro (2). E ciò era da attendersi a priori. Quello che invece ci ha sorpreso è che nella Patterson esistono due vettori che rappresentano le distanze K — F : uno, come si è

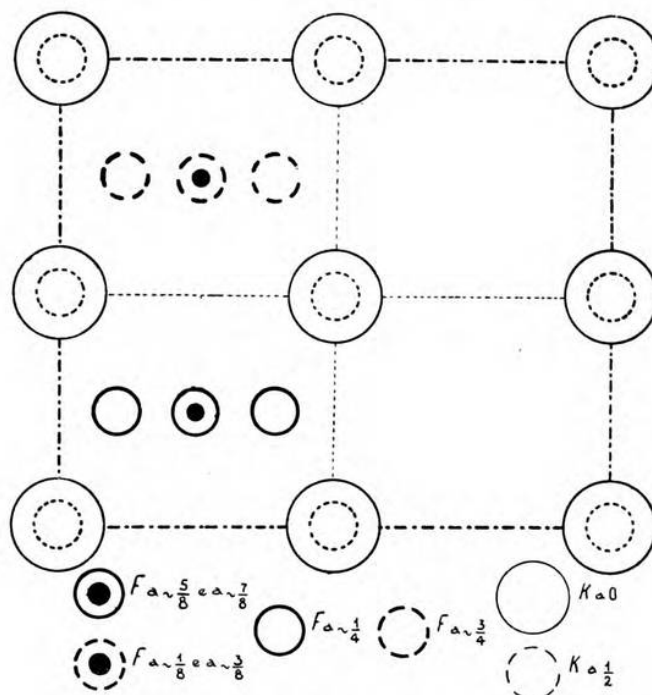



Fig. 5

detto corrisponde alla distanza K — F nel caso che tutti e due gli elementi sono allo stato ionico, l'altro invece ha direzione e lunghezza tali da portarci a concludere che le distanze minime fra due fluori (a priori non possiamo dir nulla sullo stato delle sfere elettroniche di questi) nella cella elementare coincide con la somma dei raggi delle sfere di azione di un *fluoro atomo* e di un *fluoro ione*: noi troviamo infatti la distanza di 2 Å (3).

Dai dati ottenuti ci pare fondato ritenere che il sistema F_2 si sia trasformato in un sistema F'_2 nel quale i centri di gravità dei sistemi elettronici interessati distano di 2 Å.

(2) Dalle determinazioni di Goldschmidt e dai risultati dei calcoli di Pauling risulta che il raggio d'azione del $K+$ è di 1,33 Å, quello del F' è di 1,33 Å e quindi la somma è di 2,66 Å.

(3) La sfera d'azione del F' ha un raggio di 1,33 Å, quella del fluoro atomo di 0,64 Å. La somma è uguale a 1,97 Å, questa distanza è in ottimo accordo con quella trovata.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Un tale sistema può essere rappresentato dalle figure 3: rimarrebbe infatti inalterata la distanza *fondamentale* $F - F$ (qg. 3 *a*) e per effetto dell'elettrone ceduto dal potassio, la sfera d'azione di tutto il sistema aumenterebbe di 0,69 Å, quanto cioè corrisponde alla differenza della sfera di azione del fluoro allo stato ionico e del fluoro allo stato atomico (fig. 3 *b*).

Per quanto riguarda la posizione dell'idrogeno vi sono due sole possibilità, entrambe contemplate nella Patterson della fig. 2.

In essa si osserva un vettore che congiunge l'origine col massimo 7, che nello spazio avrebbe le coordinate $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, 0 ; e conseguenti.

Orbene, o questo massimo è reale, ed il vettore che lo congiunge con l'origine rappresenta la distanza $K^+ - H$; oppure l'idrogeno si troverebbe coinvolto nel sistema F'_2, sia per quanto riguarda la sua massa, sia per quanto riguarda il suo elettrone.

Le ricerche che stiamo eseguendo sui composti del sistema KF-nHF, KF. LiF Cs F. H F; Cs F.LiF, ecc., ci permetteranno di trarre delle conclusioni definitive in merito.

Le figg. 4 e 5 rappresentano le proiezioni della cella elementare del KHF_2 lungo gli assi *a* e *c*.

Sono in corso misure di calori di soluzione sul sistema $KF - HF$ dirette a stabilire l'energia dei vari legami in esso esistenti.

Istituto Chimico della R. Università.
Roma, 26 aprile 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER LA GEOLOGIA

Genova e la geomorfologia urbanistica

Nota del prof. GAETANO ROVERETO

Riassunto: Rinchiusa fra i monti e il mare, la Metropoli Ligure ha dovuto, per il suo accrescimento, acceleratosi in questo ultimo decennio, risolvere molteplici problemi di urbanistica, fra i quali qui sono prospettati quelli in relazione con la morfologia dei terrazzi costieri, delle colline pedemontane, della montagna ripida e quasi spoglia.

Una interessante pubblicazione del Municipio di Genova, dal titolo « L'Urbanistica contro gli ostacoli naturali » (1) ha ridestato in me il ricordo di alcune osservazioni fatte da tempo sulle non comuni condizioni morfologiche alle quali si è adattata nei secoli l'espansione della metropoli ligure.

La parte più morfologicamente caratteristica della città è quella che è stata compresa dalle mura del secolo XVII (1626-1628). Queste partono dai due opposti estremi dei terrazzi costieri, con gli aggetti di Capo Faro e Capo di Carignano, i quali cingono il seno oggi tutto messo a porto, e al fine dello spianamento terrazzato risalgono e convergono per dorso di collina, sino a un vertice comune, quello di Forte Sperone (m. 516), delineando così un ampio semicerchio, che è il limite del bacino di origine di un antichissimo solco torrentizio, di cui sono rimaste, dopo l'affondamento miocenico del Golfo Ligure, solo le origini.

Come in tutti i bacini di origine, esiste un complesso di rivi che scendono al mare profondamente incassati, e per questo hanno il nome locale di *fossati*. Prima del mare i fossati incontrano dei terrazzi di cui rimangono i residui fra essi, di poi una depressione fra la montagna e la collina di Castello, che fa parte del terrazzo-promontorio di Sarzano-Carignano, che è scissa per lungo da Rivo Torbido, e infine una ristretta e arcuata spiaggia.

La città sorge lentamente, e si adatta dapprima al versante di ponente — il meno acclive — della collina di Castello e al tratto di spiaggia sottostante, e si allunga per un certo tratto, lungo la spiaggia stessa, attorno al seno che ha cominciato a diventare porto con la costruzione di un breve molo nel secolo XI.

Alla guisa di tanti altri luoghi di Liguria, la collina fu preferita al piano, e il primo problema urbanistico fu quello di adattare le vie e le case alle pendenze del terreno: si tracciarono delle vie circolari attorno al colle di Castello, relazionate fra loro e col mare da ripide discese; e questo avvenne pure nella regione di Luccoli (la toponomastica richiama evidentemente a una pendice boscosa), dove però esisteva un dosso anzichè una collina, e le strade furono quindi semicircolari. Su tutto ciò nessuna influenza italica nè romana: l'adattamento al terreno è per la sua irregolarità e l'economia dello

(1) Per la 5ª Riunione dell'Associazione Francese degli Urbanisti a Parigi: 25 ottobre 1937-XV. Genova, 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

spazio prettamente ligure-provenzale, benchè senta di influenze mediterranee, orientali, ben spiegabili in un popolo di navigatori.

Tutti questi elementi morfologici, fossati e vallecole, costole montuose e ripidi versanti, spianamenti e terrazzi, colline e dossi collinosi, sono per gran parte ostacoli, che l'espansione urbanistica deve gradualmente superare nei secoli, e in modo vario a seconda dello stato della tecnica, della locomozione, delle aspirazioni.

COPERTURA DEI FOSSATI E DEL TORRENTE BISAGNO. — La città romana e medioevale, collegata al colle di Castello, al dorso Sarzano-Ravecca detto *Còllia,* al terrazzo di Castelletto, e sino al mare cinta da mura costrutte del 1155-1159 e circa il 1276, nelle quali le maggiori porte (Porta Soprana e Porta dei Vacca) si aprono alle due estremità opposte di un'arteria centrale, che fu l'antica via romana e preromana, larga appena quanto è necessario nelle sue stretture al passaggio di un carro da buoi, si modella interamente al terreno, e ne occupa la parte più facile: dove è attraversata dal rivo di un qualche fossato è fornita di *ponticello*: il più noto è il ponticello di Rivo Torbido.

La vicina Piazza Sarzano, distesa su di un terrazzo, ha forme che fanno sospettare — non so se questo è detto qui per la prima volta — che sia stata la sede di un circo romano, il più antico quindi e il più netto adattamento di un'opera pubblica alle condizioni morfologiche.

Trascorrono i tempi e la città medioevale, già apparsa tanto bella e propria agli occhi del Petrarca, è ormai troppo ristretta fra piano e collina, e si trasforma. Invadendo la collina stessa, si costruisce una nuova cerchia di mura (anni 1327-1346).

Non basta più l'arginatura per regolare il passaggio dei rivi montani attraverso all'abitato; tali rivi vengono coperti con grandi voltoni, nei quali si incorporano gli antichi ponticelli: e così si originano nuove *contrade,* tra le quali le più caratteristiche sono oggi Via Giustiniani, che fu un elegante passeggio sino al secolo XVIII; Via Madre di Dio, strada del popolo; Via Luccoli con Via Orefici, eleganti ancor oggi, per le quali, la strettezza della via che avvicina i negozi prospicienti, la mancanza di veicoli, il riparo ai venti di tramontana, sono elementi che rendono il passeggio piacevole.

Dove si ha uno slargo corrispondente all'incontro di più rivi, si determina una *piazzetta,* luogo di ritrovo per parlottare di affari: sono le località di Ponticello (dall'antico ponte su Rivo Torbido), Campetto, Fossatello.

Lo slargo di Ponticello si è conservato sino a questi ultimi tempi, ma oggi, dopo asportata la collina marnosa sulla quale si distendevano le mura medioevali, e che limitava dalla parte di ponente Rivo Torbido, vi si è innalzato un grattacielo, che fu di fondazione facile, perchè affondato nella marna o, come volgarmente dicesi, nel *tufo*.

Ma ben più grandioso è il lavoro moderno di copertura del letto del Bisagno, torrentaccio che con il suo letto ghiaioso, largo in media 60 m., invaso dalle immondizie e scarico di fogne, a piene improvvise e limacciose, costituiva una deturpazione del nuovo centro urbano in via di spostarsi verso oriente, dopo il lavoro di riempimento dei fossi di difesa lungo le mura del secolo XVII, e l'abbattimento delle mura stesse.

Tutto ciò ha permesso la nascita della parte più moderna ed estetica della città, e le cifre dimostrano la grandiosità dell'opera. Lunghezza della copertura dal ponte ferroviario al mare m. 1150, e suo costo circa 25 milioni, su-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

perficie di canalizzazione coperta mq. 60.940, costo degli argini di massi in mare, allo sbocco del canale coperto, per difesa dal moto ondoso, tanto da scirocco quanto da libeccio, e strada littoranea, altri 20 milioni circa.

GALLERIE. — Oltre all'eliminazione delle infossature dei rivi e del torrente, lo sviluppo della città ha richiesto il superamento dei rilievi in cui è scissa la zona collinosa costiera.

Il problema si presentò per la prima volta grave quando più di quaranta anni or sono lungo le principali arterie cittadine, strette e irregolari, si dovettero collocare le rotaie della tranvia. Non si volle deturpare con esse la maravigliosa, anche per il Vasari, Via Aurea (Via Garibaldi), e si attraversarono con gallerie gli speroni delle colline di Castelletto e di Villetta di Negro, costituite, per una parte di calcare marnoso, e per l'altra di marna e di materiale detritico. E ancora più di recente si volle che queste gallerie tranviarie diventassero vere arterie urbane, e si ampliarono sino a 15 m. di larghezza: ne risultò una spesa di circa 10 milioni per il tronco di Castelletto, lungo m. 275, e di circa 7 milioni e 300 mila lire per l'altro tronco di Villetta di Negro, lungo m. 200: di questo secondo si abbassò pure l'altezza, portandola a m. 7,50 (da m. 9,50) per diminuire la luce dell'arcata di sbocco in Piazza Corvetto, al fine che non risultasse deturpata la bellezza di questa eccezionale piazza a foggia di parco.

Poi si trovò necessario, per fornire di una via laterale l'arteria centrale di Via XX Settembre, di perforare la costola della collina di Carignano, in marna pliocenica, su questi dati: lunghezza della galleria m. 266, sezione semicircolare del raggio di m. 8,25, altezza m. 10,52, larghezza m. 16,50, costo 10 milioni circa. Questa galleria, mettendo nel piano del Bisagno, portò ad un'altra perforazione nell'opposta collina terrazzata di Albaro, già superata altrove, e in vario modo di pendenza e di svolgimento, dalle vie di S. Martino, di S. Francesco d'Albaro, e più verso mare da Via Trento: lunghezza della galleria, secondo una curva del raggio di m. 200 e la pendenza del 4,50 %, m. 299 circa, larghezza m. 14, altezza m. 9, con un arco a sezione semicircolare, a pieno centro, del raggio di m. 7, impostato su piedritti alti m. 7, escavazione di 45 mila mc. di roccia (calcare marnoso) in galleria, e altri 27 mila mc. allo scoperto per i due accessi agli imbocchi: costo totale di questi accessi e della galleria, Lire 6.500.000.

Sono in progetto altre due gallerie non meno utili: l'una, lunga m. 210, passando sotto la Spianata dell'Acquasola sarà (meno gli imbocchi) in marna pliocenica, e metterà in comunicazione il piazzale della Stazione Brignole con Piazza Corvetto; un progetto anteriore richiedeva lo sterro dell'Acquasola, giardini sui bastioni del secolo XIV, che i genovesi avrebbero visto sparire con rammarico. L'altra galleria si aprirà in Piazza Dante, e, attraversando la *Còllia* del popolaresco quartiere di Ravecca, sboccherà su di una nuova strada di unione con Piazza Cavour, tumultuoso centro di gran movimento, presso alle calate del porto, ma di insufficiente spazio.

In complesso, queste gallerie, benchè rifuggite dal pedone, sono riuscite utilissime: e quando verranno a risultare inadeguate, si potrà pensare a una metropolitana, che sarà per una parte di tracciamento difficoltato dalla ondulata morfologia esterna, ma per l'altra di facile scavo dall'esterno, lungo quelle strade principali del centro dove si ha marna.

Inoltre la montagna è stata vinta da ascensori e da funicolari.

ASCENSORI E FUNICOLARI. — Per accedere alla prima delle vie di circonvallazione (quota m. 57-70), che approfitta nel suo svolgimento dei resti

Biblioteca nazionale centrale di Roma

di un terrazzamento di eguale quota, non avendosi dei pendii appiombati, l'ascensore ha portato con sè una galleria di accesso. La prima in ordine di perforazione è stata la galleria che dà accesso all'ascensore orientale di Castelletto: è lunga m. 87 e larga m. 4 (questa larghezza permette un rivestimento di vetrine per esposizione di merci ai lati); è stata scavata in marne plioceniche e nel calcare marnoso; al suo estremo si alza il pozzo dell'ascensore per m. 37,50, susseguito da una torre in cemento armato alta m. 20, dalla quale si passa alla spianata di Castelletto con una passerella.

Eseguite con lo stesso sistema, e nelle stesse formazioni geologiche, sono le gallerie-ascensori di Castelletto Occidentale e di Montegalletto, con pozzo però interamente perforato.

Altre due gallerie-ascensori si partono dalla prima circonvallazione, presso Piazza Manin, e presso la Spianata di Castelletto e raggiungono la quota di m. 140, ossia la seconda circonvallazione: ne sarebbero assai utili altre, ad es. a capo di Via Strozzi e di Via Pertinace (2).

Gli ascensori-gallerie, anche quando non esistono ostacoli superficiali di morfologia o di abitati, sono da preferirsi alle funicolari, perchè queste hanno un movimento assai più lento, e possono compiere un numero di viaggi di gran lunga minore. Le tre in esercizio sono anteriori all'uso degli ascensori, inoltre una di esse, quella del Castellaccio non potrebbe venire sostituita da un ascensore, perchè per la lunghezza di m. 1.400, e il dislivello che deve vincere di m. 289, al suo principio in basso passa sotto l'abitato, con una galleria che è lunga m. 720; si ha quindi il tipo di una funicolare-galleria: essa è stata per molto tempo l'unico mezzo, a partire dal 1894, per accedere alla montagna, ma oggi, alla quota cui arriva, giunge pure una strada carrozzabile, la strada panoramica detta del Righi, che segue in parte lo sviluppo delle mura, ossia la cresta dello spartivalle, ed ha sostituito e migliorato nelle pendenze e nelle curve un'antica strada militare, collegata appunto allo sviluppo delle mura del secolo XVII.

LE STRADE DEL TERRAZZO DI ALBARO. — Attualmente la città sta invadendo il terrazzo di Albaro, esteso tra la montagna e il mare, che in antico era solo attraversato dalla Via di S. Francesco d'Albaro, irregolarissima nelle pendenze, perchè seguente il terrazzo in maniera da tagliare di traverso le sue vallecole. I dorsi fra le vallecole erano in passato percorsi dalle caratteristiche *cröse,* viuzze chiuse fra gli alti muri di cinta dei terreni coltivi, e larghe appena quanto — le maggiori — era necessario per il passaggio di una vettura. Lungo di esse si hanno le bellissime *ville* di Albaro, consistenti ciascuna in un palazzo maestoso con parco e coltivi, ma fondato lungo le *cröse* in maniera, che talvolta con i suoi spigoli, o con un intero suo fianco, produce le maggiori strettúre della via: mentre è eccezionale che tali palazzi siano indipendenti dalla crosa, e fondati in mezzo a un anfiteatro naturale, come è del più bello e ben collocato dall'Alessi, e che oggigiorno è sede della Facoltà universitaria di Ingegneria. Ciò è dovuto ad una particolare psicologia del ligure, che voleva risparmiare al massimo la parte coltivabile, che l'ombra proiettata dalla costruzione non danneggiasse una parte della stessa, nonchè di godere di quel poco movimento che nel silenzio della campagna la crosa poteva dare: pur essendo anch'io ligure, mi è oc-

(2) Ho avuto occasione di suggerire, partendo dall'esempio genovese, una galleria ascensore per raggiungere la sommità di un piccolo vulcano nell'Isola di Las Palmas, con la riserva di verificare se la temperatura interna del vulcano non avrebbe ostacolato i lavori.

corso un po' di tempo per rendermi conto di questa mentalità di altri secoli.

Anche il palazzo di Andrea Doria a Fassolo, con la sua facciata a monte, è sinuoso come la via, e per questo scherzevolmente si diceva, che l'Ammiraglio così lo avesse voluto, perchè ciò gli ricordava le onde marine. Ciò fu anche causa delle lunghe stasi cui fu soggetto l'espandimento della città nei secoli XVII e XVIII, periodo nel quale però si costrussero le massicce ville del contado.

L'urbanistica moderna sta utilizzando il terrazzo di Albaro in maniera grandiosa. La ripa sul mare, per l'ardita iniziativa di una società privata, si è orlata di una magnifica strada, del Corso Italia, lungo 3 km., largo 30 m., non superato per bellezza panoramica e per condizioni tecniche, da nessun'altra via a mare, ultimamente abbellito, per nuove provvidenze municipali, in maniera veramente superba. Per liberare questo Corso dal traffico pesante, e dai servizi tranviari, si è costrutta più internamente, e con la stessa direzione, un'altra strada, che, pur tagliando con alte trincee i dorsi delle colline, ha uno svolgimento tortuoso, per modo che viene indicata col nome di strada a nastro. Essendo il Corso a mare situato sull'orlo della falesia marina, e non sulla spiaggia, quindi ad una certa altezza sul mare, da 16 a 23 m., ciò ha richiesto il riempimento delle profonde vallecole solcanti il terrazzo, e aventi come livello di base il mare: questi riempimenti sono diventati campi sportivi e giardini, mentre ai loro lati, sui fianchi della collina, si sono tracciate strade di accesso alle arterie maggiori, alla strada a nastro, al corso littoraneo, all'antica via di San Francesco. Tutto ciò può servire di modello per un'urbanistica adattata ad un terrazzo littoraneo, che d'ordinario è livellato all'occhio, ma che in realtà è stato tale solo in origine, appena sorto dal mare, e che poi si è rapidamente assolcato per diventare un *finto-piano*, vocabolo che uso da poco tempo, per indicare un processo affatto contrario a quello immaginato per i *peneplains* dai geomorfologi americani (3).

AREE OTTENUTE DA CAVE, O DA GRANDI SPIANAMENTI, O CONQUISTATE SUL MARE. — Una metà dell'area del centro cittadino di Piazza De Ferrari è stata ottenuta spianando la collina marnosa di Morcento, collina oggi del tutto scomparsa, dopo i recenti lavori di sventramento della regione di Ponticello, e la preparazione dell'area del grattacielo: la quantità del materiale asportato deve aver superato il mezzo milione di metri cubi: ma la spesa maggiore è stata quella degli espropri per eseguire, e innestare alla piazza, Via XX Settembre (circa 13 milioni di ante guerra).

Anche gran parte di Via Roma è stata scavata nella marna pliocenica; ma ad una escavazione differente è dovuta Via Cairoli, e parte di Via Balbi, i cui palazzi del fianco a monte sono stati incastrati nelle cave aperte per costruirli, o per provvedere di pietrame le altre costruzioni dei secoli XVI-XVII.

Per ottenere la diretta unione di Genova con il contiguo e ricco centro di Sampierdarena, si aveva il grave ostacolo della Collina di Capo Faro o della Coscia. Per gli ampliamenti del porto, e per la costruzione dei pennelli lungo la costa, si erano aperte cave sui due opposti versanti di questa collina: per il nuovo impulso dato alle costruzioni portuarie, le cave furono più intensamente sfruttate, la collina fu del tutto sventrata, e lo squarcio lasciò dapprima il varco a Via Francia, e poi al piazzale della camionale che porta alla pianura padana. Si può calcolare in 12 milioni di metri cubi il

(3) Cfr. ROVERETO G.: *Trattato di Geologia Morfologica*, pag. 394; « Boll. R. Soc. Geogr. Ital. », pag. 121, 1938.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

materiale asportato (calcare marnoso, e più verso occidente scisto argilloso, che ha già dato luogo a una frana): rimangono ancora parecchi milioni di metri di roccia da escavare per ottenere il completo spianamento fra Via Francia e la rupe della Lanterna (che naturalmente non va toccata), e quindi l'ampia e diretta comunicazione con il porto di Genova del porto-franco industriale di Sampierdarena.

Uno dei modi per risolvere i problemi urbanistici delle città littoranee è quello di conquistare delle aree sul mare: l'esecuzione di questa conquista è facile — e qui entra di nuovo in campo la geomorfologia — se la spiaggià è accompagnata da un bassofondo o se si trova in un seno o braccio di mare riparato, se il materiale di riempimento è di facile escavazione e di breve trasporto: le espansioni in mare di molte grandi città costiere sono state favorite, se non permesse, da queste condizioni.

A Genova, per delle condizioni del tutto contrarie a quelle ora elencate, si sono fatte conquiste sul mare solo a ridosso dei moli portuari. Ciò è avvenuto tutt'attorno al seno, diventato solo in tempi recenti un porto sicuro (4) col fornire la spiaggia, a cominciare dal secolo XI, dei caratteristici ponti, di frangiflutti, di calate.

Ma la più tipica conquista è avvenuta quando il porto si è espanso lungo la spiaggia di Sampierdarena: il fondale dei 15 m. correva parallelamente alla costa, alla distanza di circa 500 m. da questa: ha potuto così diventare la base del molo foraneo principale, che, collegandosi a parti già esistenti, è oggi allungato per 6 km. A ridosso di questo molo si è potuto conquistare sul mare, lungo la spiaggia, una larga striscia, e gettare ampi sporgimenti, che nel complesso sono in via di diventare un ampio porto-franco, sede di industrie permesse e favorite da un libero movimento commerciale. Un porto-franco industriale può diventare per Genova tanto importante quanto il commercio di transito.

I riempimenti sono stati favoriti dall'escavazione del grande piazzale della Camionale, e dall'abbattimento della parte estrema del promontorio di Capo Faro, come ora si è ricordato, nonchè dal pompaggio del fondo marino, sabbioso anzichè fangoso (si estrae però il 50 % di acqua).

Difficoltà superate o da superarsi nel contado. — Tutto questo si riferisce al centro della città: uscendone, ci troviamo subito in piena montagna, e forse non esiste al mondo un territorio di città più accidentato e di più variata composizione (5): il farne il rilievo geologico corrisponde a riempire cinque e quasi sei tavolette al 25 mila, nelle quali si ha l'arrivo della falda delle pietre verdi, l'arrivo in contrapposto della falda ligure-toscana (lungo la classica vallecola del Chiaravagna), si ha l'autoctono del gruppo dell'Antola (6), e si osservano paesaggi differentissimi: dalle pendici

---

(4) Cfr. G. Rovereto: *Alcune note sul Porto di Genova* - « Atti Soc. Ligustica di Scienze », vol. VII, 1896.
Tratto diffusamente di questo argomento in uno scritto in corso di stampa: *Liguria Geologica*, che costituisce il secondo volume delle « Memorie della Società Geologica Italiana ».

(5) Dopo l'annessione nel 1925, di diciannove comuni confinanti la superficie del territorio del Comune di Genova è di kmq. 234.787 (da 34.762 che era prima), con uno sviluppo costiero di km. 33 e 500 e di confine montano di km. 96 e 200: la popolazione nel maggio del 1937, secondo il « Bollettino Mensile di Statistica », era di 639.000 individui.

(6) Per la comprensione di questa elencazione ved. G. Rovereto: *Rilevamento dei fogli Rapallo e Chiavari*, parte VIII. « Boll. Soc. Geol. Ital. », Vol. L, 1931, p. 25.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

aspre e nude in serpentina dei monti del Dente, del Reixia, del Martino, a quelle collinose e rivestite, e più regolarmente modellate, in calcescisti e in scisti argillosi delle valli di Voltri e della Polcevera, e poi i rilevati dossi erbosi del M. Fasce, e di tante altre cime della valle del Bisagno e dell'alto versante sinistro della ora ricordata valle della Polcevera.

E svariatissima è la vegetazione. Nella più alta zona altimetrica prevalgono prati, oppure castagneti e cedui varî, più in basso pinete e forteti di corbezzoli, di quercioli e simili, nonchè svariatissimi coltivi, adattati alle *fasce* e alle *maxere*. Il paesaggio è quindi tutto culturale, anche dove vi è prato (7).

A ponente del centro urbano la popolazione agricola vive sparsa, e a oriente è concentrata in villaggi, che ho visti in cinquant'anni di escursioni trasformarsi rapidamente, poichè per molti di essi si è passati: dal tetto di paglia a quello di tegole; da casupole rustiche e cadenti a case intonacate e affrescate a vivi colori; da pozzi infidi, a condotture di acque potabili; alla canalizzazione delle acque impure; alla concimaia perfezionata.

Rispetto alle comunicazioni primitive l'agglomerazione aveva determinato erte e ripide salite, selciate di ciottoli (*montate arrissolate*) con l'uso, sin da antico, di bestie da soma; dove la popolazione era sparsa, per mancanza della necessaria associazione di forze, la *montata* era informe, non acciottolata e le bestie da soma erano, o sono, di raro uso; da per tutto mancavano e mancano carri agricoli e la ligure *benna* e persino l'aratro, sostituito dal bidente.

I centri costieri hanno però in questi ultimi decenni mandato i loro tentacoli verso la montagna: buone vie di comunicazione ferroviarie e stradali hanno risalito, dove lo permetteva l'acclività, i letti dei torrenti, oppure si sono inerpicate su per i versanti con ripetute svolte: si sono progettate funicolari e ferrovie di montagna per i principali luoghi panoramici, ma hanno avuto esecuzione solo le ferrovie al Santuario della Guardia e a Casella, la prima permessa dall'affluenza dei pellegrini, la seconda dal numero degli abitanti di grossi paesi al di là del versante appenninico. Si è cominciato a tracciare vie turistiche come quelle del Castellaccio (m. 350), di M. Gazzo (m. 421), e di M. Fasce (m. 834), ma in questo campo si è solo al principio.

Il contado è pure attraversato, lungo la costa e lungo il fondo delle valli, con mèta ai valichi appenninici principali, del Turchino, della Bocchetta, dei Giovi (manca una strada per quello di S. Olcese), di strade di gran traffico e di ferrovie (sette linee, fra cui le due di montagna ora ricordate); ma tutto ciò non è per ora urbanistico, per diventare tale bisogna che gli abitati del contado si infittiscano e si addensino.

Il più grave ostacolo a che questo avvenga è dovuto all'obbligato irradiarsi, in maniera isolata, lungo la costa del mare e lungo il fondo delle valli, delle vie di comunicazione, che diventano per questo nastri troppo allungati e sinuosi: se si parte dal centro di Piazza De Ferrari, occorrono più di 12 km. per giungere a Nervi-S. Ilario (estremo di levante), quasi 18 km. per Pontedecimo (estremo settentrionale), e km. 22 per Voltri (estremo occidentale).

(7) ROVERETO G.: *La storia delle « fasce » dei Liguri.* Riv. Mensile Touring Club, maggio 1924.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER L'INGEGNERIA

L'impianto per prove sui motori in condizioni stratosferiche del Laboratorio di Aeronautica del R. Politecnico di Torino (1)

Nota dell'ing. prof. ANTONIO CAPETTI

Riassunto: Si dà notizia di un impianto costituito da una camera di prova dotata dei mezzi necessari per la prova di un motore a combustione interna, inserita in una galleria a circuito chiuso dove l'aria è mantenuta a bassa pressione, a bassa temperatura e ad alta velocità. Altri apparecchi provvedono a refrigerare l'aria aspirata dal motore ed a raffreddarne e aspirarne a bassa pressione i gas di scarico.

In occasione del venticinquesimo anniversario della fondazione del Laboratorio di aeronautica, nell'ottobre XV, è stato inaugurato questo nuovo poderoso mezzo di ricerche sui motori posti nelle condizioni di alimentazione e di ambiente equivalenti a quelle delle alte quote atmosferiche. Ragioni in primo luogo economiche e secondariamente anche di maneggevo-

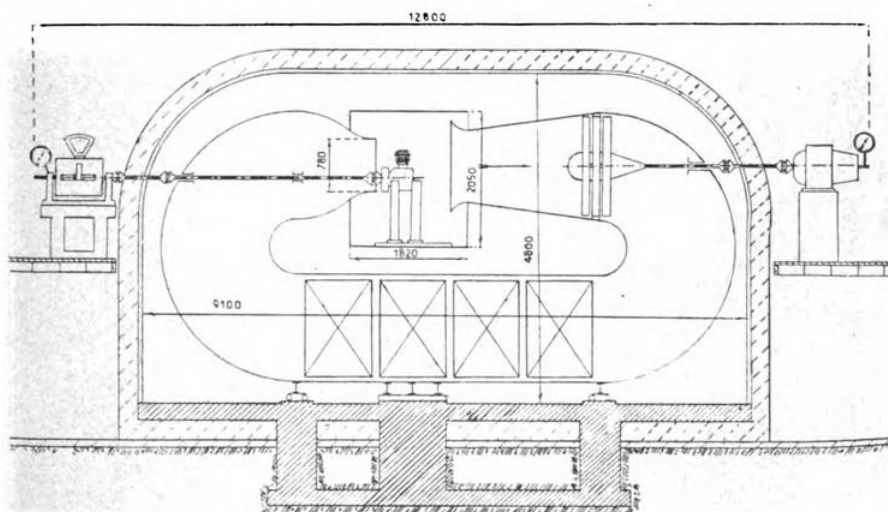



Fig. 1.

lezza dell'impianto hanno consigliato di limitare assai la potenza massima del motore in prova: l'impianto deve essere inteso quindi come destinato soprattutto allo studio di monocilindri sperimentali. Si è invece procurato

(1) Cfr. M. PANETTI, Rassegna « Torino », settembre '37-XV; A. CAPETTI, Atti della XXVI Riunione S.I.P.S. Venezia, settembre '37-XV.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

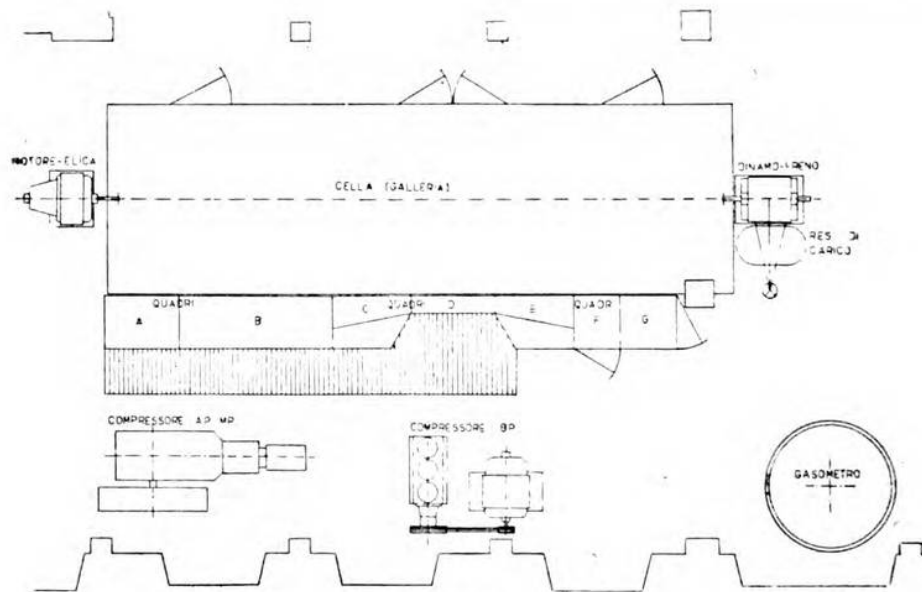



Fig. 2. — Pianta generale (1° *piano*).

che le condizioni di pressione e di temperatura potessero essere spinte a valori al di là di quelli ottenuti dai maggiori impianti similari posseduti dalle grandi industrie, accentuando così il carattere scientifico delle ricerche.

L'impianto comprende una camera di prova inserita in una galleria aerodinamica a circuito chiuso, nella quale l'aria è mantenuta a grande velo-

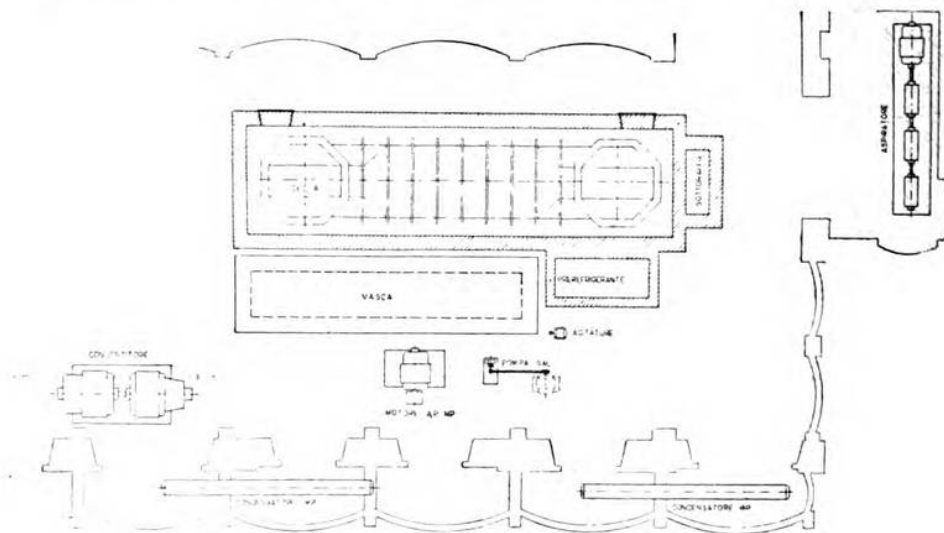



Fig. 3. — Pianta generale (*sotterraneo*).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

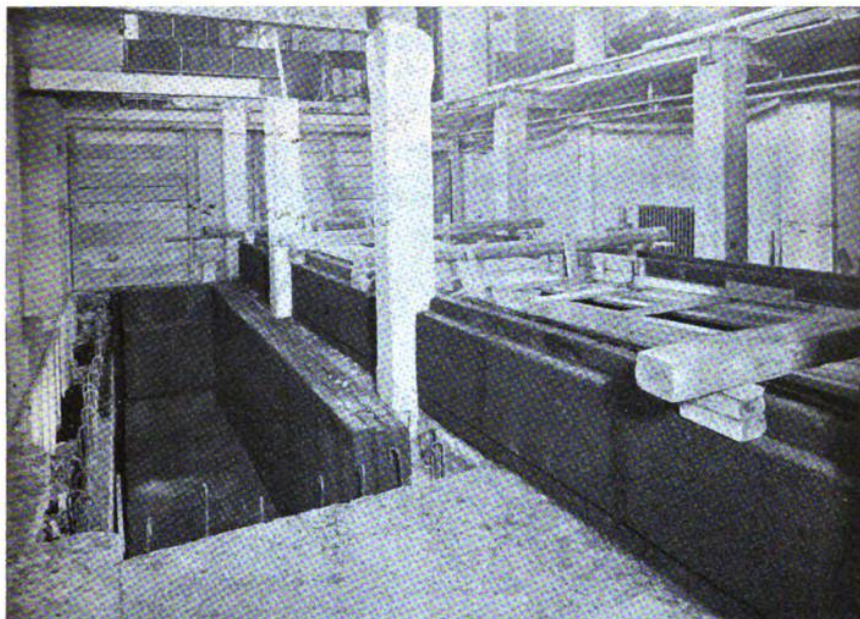



Fig. 4. — L'isolamento del loculo della vasca di salamoia e della base della cella.

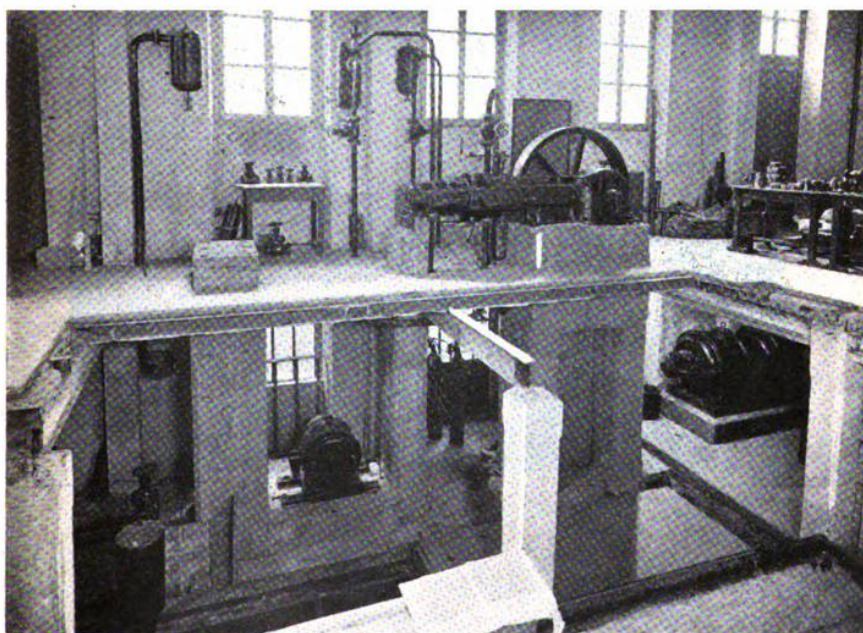



Fig. 5. — Preparazione del locale e impianto di parte del macchinario.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

cità da un ventilatore, a bassa pressione da un aspiratore e a bassa temperatura da un frigorifero. Il motore è alimentato da aria raffreddata ed essiccata nello stesso impianto frigorifero, e, se è necessario, rarefatta mediante strozzamento; esso scarica in una marmitta refrigerata, dove la pressione è

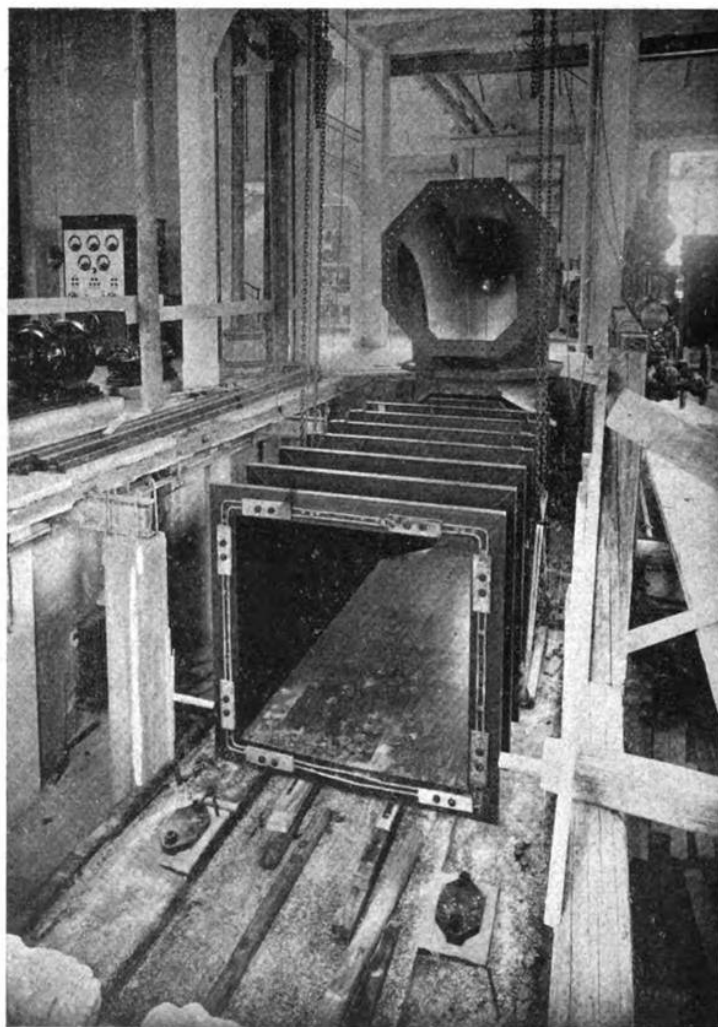



Fig. 6. — Montaggio dei tronchi della galleria.

mantenuta eguale a quella della galleria per mezzo dell'aspiratore già nominato.

Daremo ora una breve descrizione delle parti principali dell'impianto, raffigurate nei disegni schematici e nelle fotografie allegate.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

1. La cella. — La camera di prova, insieme colla galleria di cui fa parte, è racchiusa in una grande cella frigorifera, costituita da una muratura di laterizi forati appoggiati ad una intelaiatura di acciaio saldata e portata da un solettone di conglomerato armato; sotto il solettone ed ester-

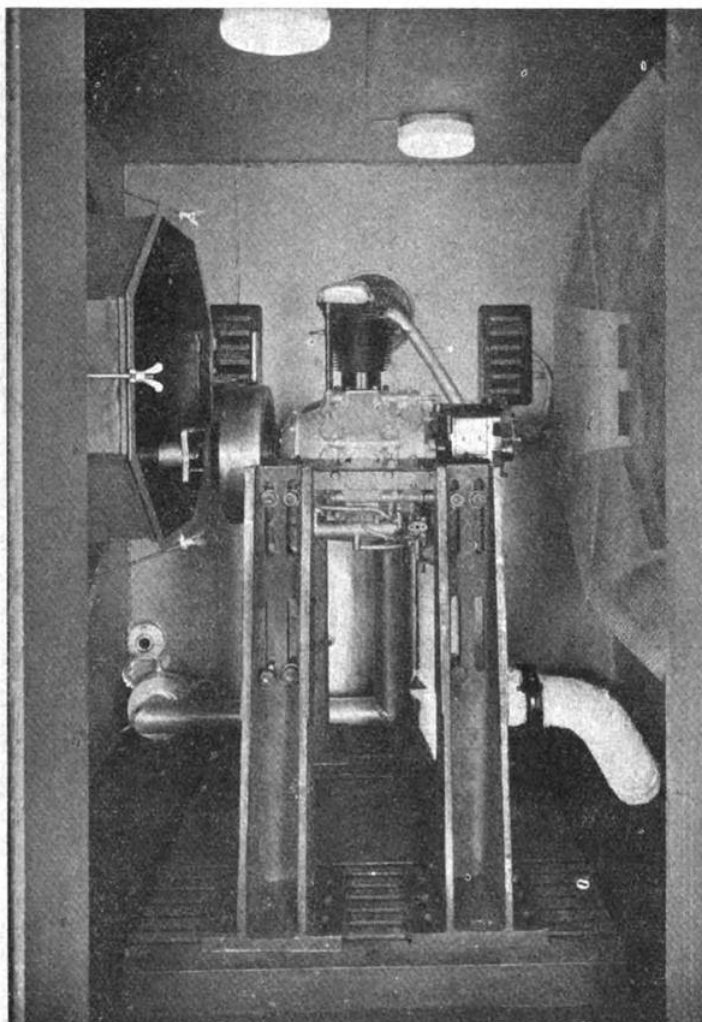



Fig. 7. — Camera di prova con monocilindro sperimentale.

namente a tutte le parti è applicato a scopo di isolamento termico un rivestimento di sughero espanso autocollato dello spessore di 30 cm. (Ditta Martiny). Le fondazioni sono costituite da una platea di conglomerato di cemento armato, da cui si alzano tre pilastri solidali al solettone della cella, che portano, quello centrale l'ancoraggio della galleria, e quelli laterali gli

appoggi scorrevoli della stessa. Un tronco di ciascun pilastro è fatto di conglomerato misto di malta cementizia e granulato di sughero, per contrastare anche questa via di passaggio del calore. Il solettone ha il fondo imbutiforme per raccogliere ed avviare all'esterno per mezzo di un sifone, l'acqua di condensazione dell'umidità atmosferica dell'intercapedine tra cella e galleria. Si tratta del resto di quantità assai piccole, perchè le pareti della cella sono impermeabili e tutti i loro attraversamenti sono resi stagni.

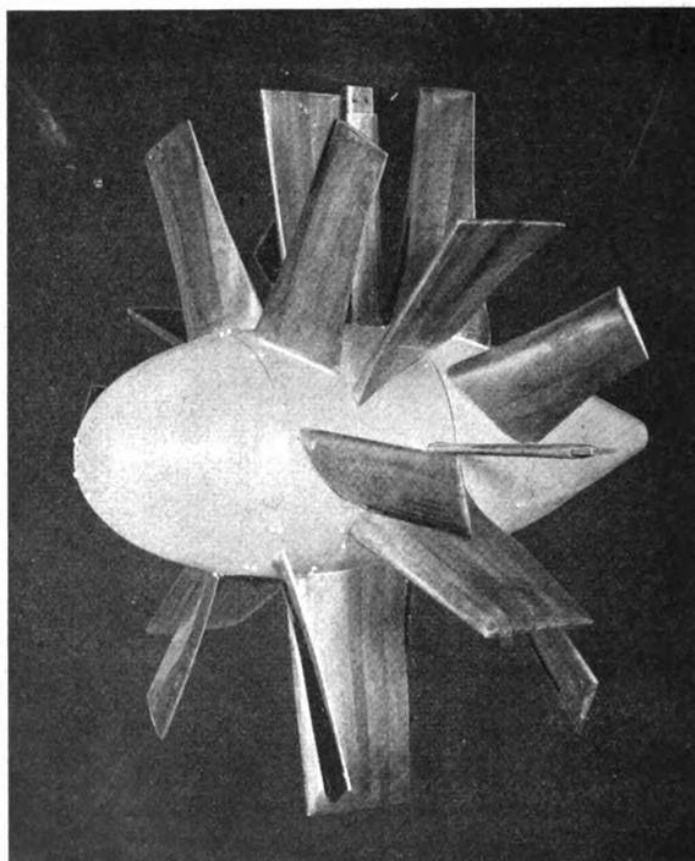



Fig. 8. — Il ventilatore.

L'interno è completamente accessibile con relativa comodità da due porte al piano superiore e da altre due al piano inferiore. Inoltre il pannello in corrispondenza del quadro di manovra del motore è smontabile, ed il pannello adiacente, pure attraversato da tubazioni e comandi vari, è lasciato privo di muratura.

2. La galleria (Ditte: L. da Vinci - Officine di Forlì). — La galleria è un tubo a sezione ottagonale, tranne che nel tronco centrale inferiore contenente le batterie di tubi refrigeranti, dove la sezione è quadrata, e nella zona

Biblioteca nazionale centrale di Roma

delle eliche, circolare. Nel centro del tronco superiore è inserita la camera di prova, a foggia di cassone parallelepipedo (m 2,05 × 1,82 × 1,60), provvisto di un banco scanalato per i sostegni del motore in prova, di una finestra a cristallo per l'eventuale osservazione dall'esterno (protetta normalmente da un coperchio metallico riportato sul quadro di comando) e del portone di accesso. La galleria penetra nella camera a bocca libera: tanto la bocca di efflusso quanto l'imbuto di aspirazione sono di facile ricambio per poterli di volta in volta adattare alle esigenze della prova. L'ottagono di efflusso ha il diametro massimo di m 0,85.

Nella sezione maggiore del venturi d'imbocco è sistemato il ventila-

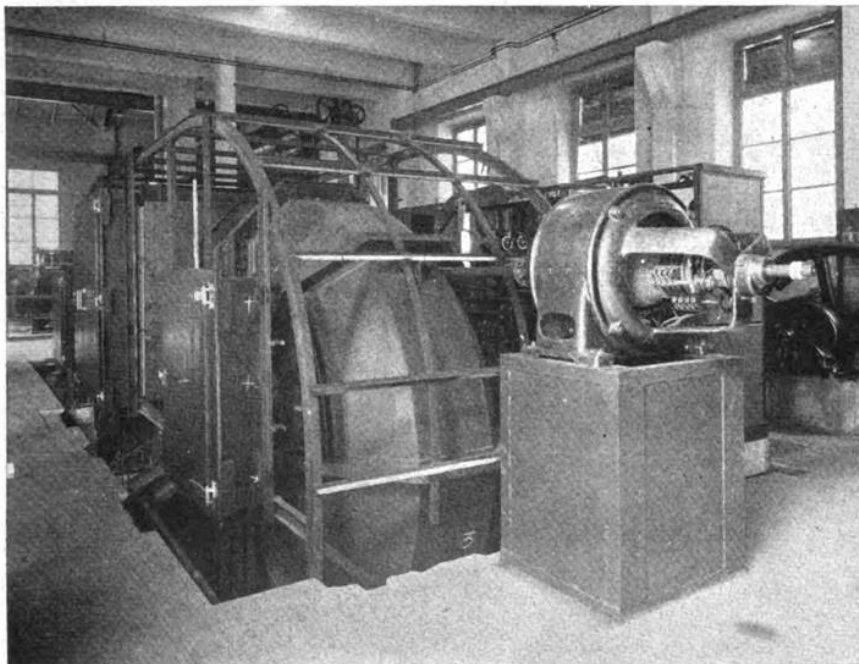



Fig. 9. — Motore del ventilatore, galleria e intelaiatura della cella con relative porte (prima del rivestimento).

tore (prof. C. Ferrari) composto di due eliche separate da una controelica fissa. Il motore di comando delle eliche, come pure la dinamo-freno del motore in prova, sono collocati all'esterno della galleria e della cella: gli attraversamenti della prima sono resi stagni per mezzo di bossoli a sfregamento, tipo Cook; quelli della seconda — assai meno esigenti — per mezzo di semplici feltri. Entrambe gli alberi hanno il tronco intermedio fra la galleria e la macchina a doppio snodo elastico per non subire forzamenti in seguito alle forti deformazioni termiche ed elastiche della galleria.

Questa è costruita di lamiera d'acciaio dello spessore minimo di 15 mm, rinforzata da numerose costole di ferri profilati. Secondo i calcoli, confermati dalle prove statiche, la tensione massima non eccede i 10 kg/cm² finchè la pressione interna non supera più che di 2 kg/cm² l'esterna. Uno scoppio

Biblioteca nazionale centrale di Roma

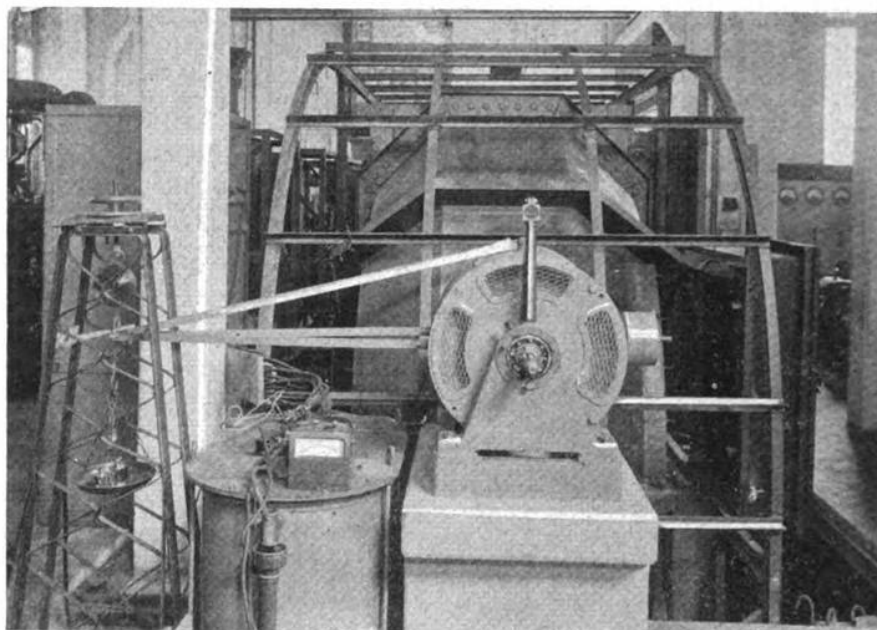



Fig. 10. — Dinamo-freno, galleria, e intelaiatura della cella (prima del rivestimento).

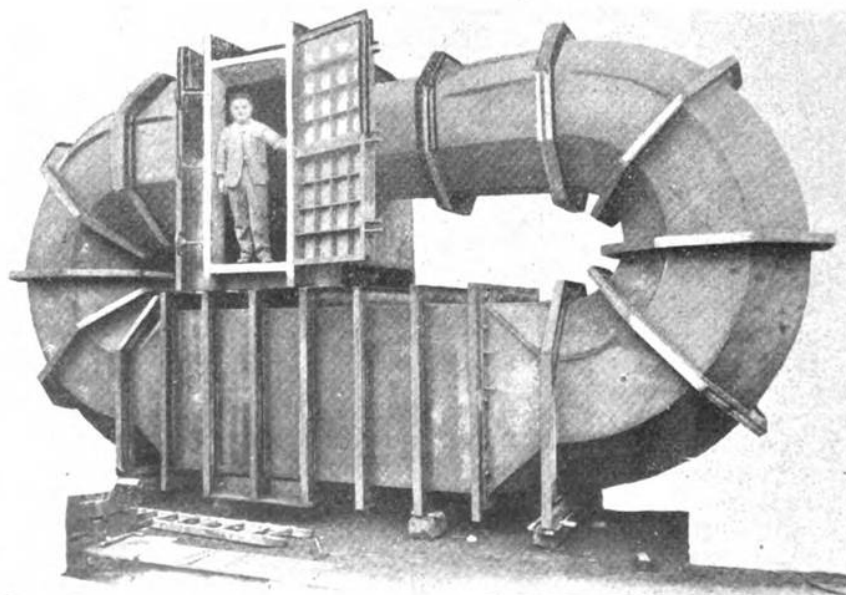



Fig. 11. — La galleria fuori dell'impianto.

avente il carattere di combustione adiabatica a volume costante, che avvenisse quando la pressione in galleria non supera i 300 mm di Hg, dovrebbe dunque essere sopportato senza deformazioni permanenti o rotture. Ad ogni modo è stato previsto un dispositivo di sicurezza consistente in due lamie-

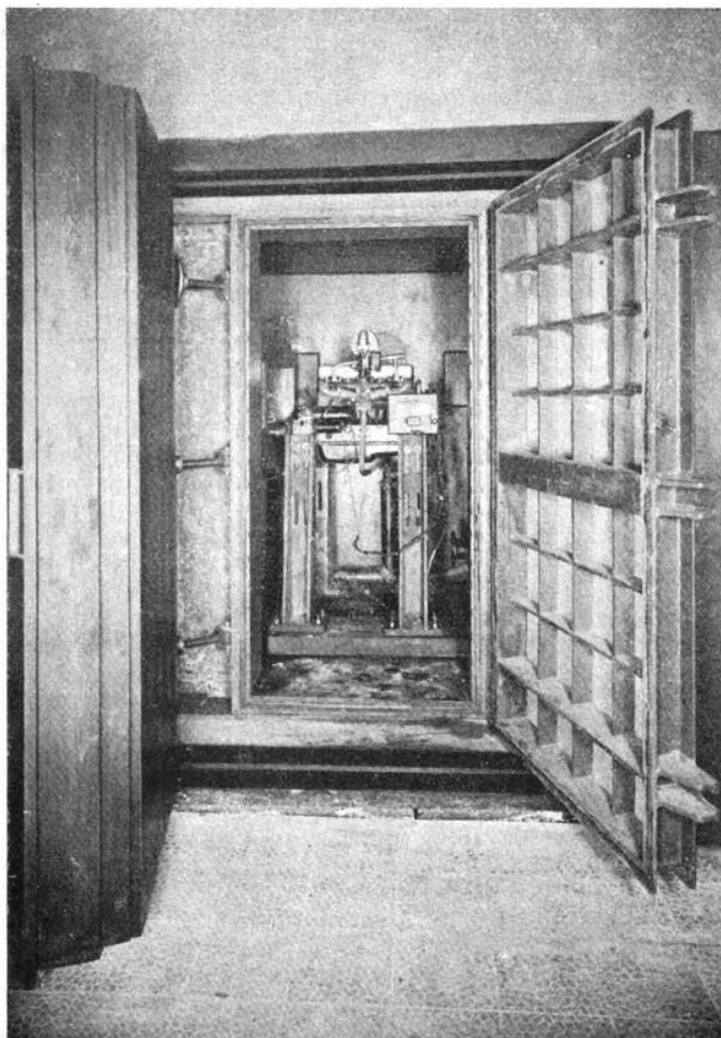



Fig. 12. — Portone principale della cella e porta della galleria con pannelli di sicurezza.

rini di duralluminio dello spessore di 2 mm applicati come pannelli contro il graticcio del portone di accesso (fig. 12). Questi lamierini si staccano dalle sedi (come si è verificato nelle prove statiche) quando la pressione effettiva interna raggiunge i 0,5 kg/cm^2, aprendo ai gas uno sfogo attraverso una

Biblioteca nazionale centrale di Roma

luce di quasi 2 m². In corrispondenza del portone anche la cella presenta una larga apertura chiusa da battenti semplicemente accostati: una chiusura di tela impermeabile forma una specie di bussola fra la porta della galleria e quella della cella e serve sia ad impedire che i prodotti dell'eventuale scoppio si diffondano nell'intercapedine della cella, sia che l'aria umida penetri nella stessa quando, in una pausa delle esperienze, si deve aprire la porta esterna.

3. L'ASPIRAZIONE E LO SCARICO DEL MOTORE. — Le esigenze dell'alimentazione del motore, di misurare la portata aspirata e di fornire eventualmente aria a pressione e temperatura diverse ed in particolari maggiori di quelle della galleria senza che il motore sia provvisto del proprio com-

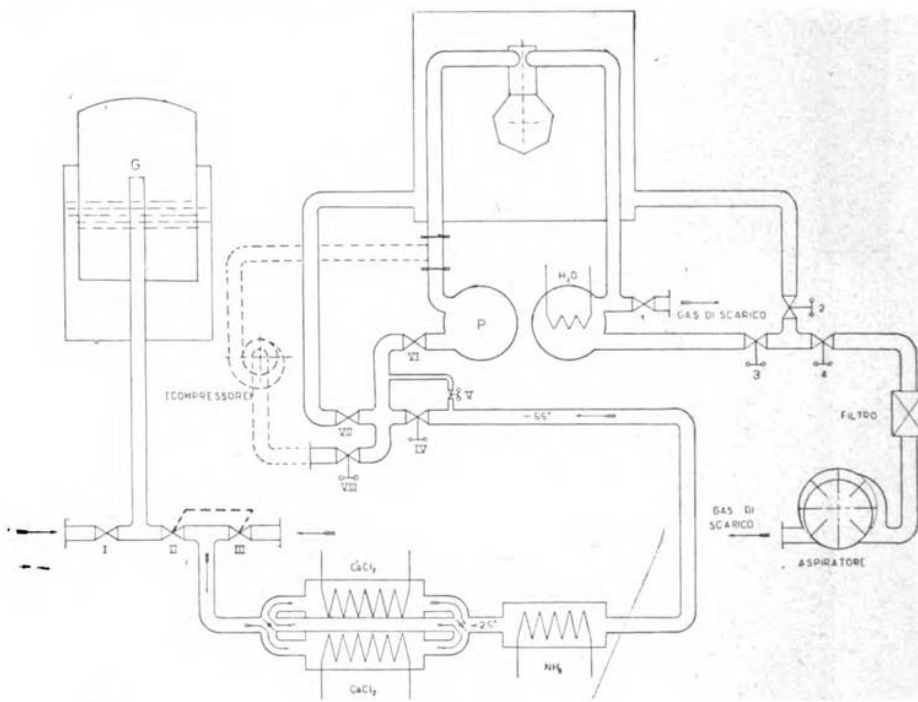



Fig. 13.

pressore, portano come conseguenza la necessità di far aspirare il motore non direttamente dalla camera di prova ma bensì da un apparato apposito. Questo ha anche il vantaggio di allontanare il pericolo che ritorni di fiamma dal cilindro inneschino esplosioni in galleria. Viceversa impone speciali cautele per evitare fuori uscite di carburante e di miscela quando la pressione nella tubazione è maggiore che all'esterno, ed inoltre ha lo svantaggio di far perdere il contributo del motore all'esaurimento della galleria. A questo proposito notiamo che il contributo sarebbe duplice, perchè annullerebbe non solo la spesa dell'estrazione dell'aria che si infiltra per imperfetta tenuta, ma anche quella del suo raffreddamento. Ciò naturalmente se le infiltrazioni non

Biblioteca nazionale centrale di Roma

superano la portata aspirata dal motore; diversamente l'annullamento sarebbe limitato ad una portata eguale a quest'ultima; viceversa nel primo caso la galleria dovrebbe essere provvista di un'apertura supplementare per soddisfare le maggiori esigenze di alimentazione del motore, e l'aria che passa da questa apertura dovrebbe essere refrigerata cogli artifizi capaci di ridurre il lavoro necessario (motore d'espansione che evita la trasformazione in calore del lavoro d'espansione; o almeno raffreddamento in più salti facenti capo a macchine frigorifere diverse).

Lo schema che è stato realizzato si vede nella fig. 13. Esso, pur essendo informato al principio dell'aspirazione separata, consente fra le altre possibilità che esamineremo più oltre anche quella dell'alimentazione dalla galleria (2).

La via d'alimentazione normale è la seguente, che risulta dalla chiusura delle valvole I, III, VI, VII, VIII e dall'apertura di tutte le altre. L'aria presa da un gasometro di precisione della capacità utile di 5 m³ e colla pressione effettiva massima di 120 kg/m² passa dapprima in un cassone (« prerefrigerante ») contenente un fascio di tubi percorsi da salamoia a — 30° C e qui oltre a raffreddarsi (fino a — 25° C) deposita sui tubi la quasi totalità del peso d'acqua contenuto. Passa quindi in un altro cassone (« sottorefrigerante ») contenente una batteria di evaporazione d'ammoniaca a — 62° C, e così subisce l'ulteriore refrigerazione a — 55° C. Con questa temperatura, ed ancora a pressione elevata (prossima a quella esterna) arriva al gruppo delle due valvole di strozzamento IV e V (la seconda per la regolazione fine), e di qui attraverso il polmone *P* va al motore.

I due robinetti II e III (a moto vincolato) consentono di escludere il gasometro quando non è richiesta la misura del consumo d'aria e di effettuare pure la ricarica del gasometro. La valvola VII permette di riempire la galleria con aria proveniente dai refrigeranti e quindi secca quando si vuol equilibrarne la pressione coll'esterno per poter aprire la porta d'accesso, oppure quando, chiusa la valvola VI, si fa aspirare il motore direttamente dalla galleria, rinunziando alla misura. Più complessa è la funzione della valvola VIII, la quale oltre che come mezzo di stabilire pronte comunicazioni coll'esterno per la galleria e per il motore, può essere usata per inviare al motore aria surcompressa fornita da un gruppo esterno, e, viceversa, per estrarre aria fredda da mandare allo stesso gruppo, che poi riverserà la sua portata al motore previo smontaggio e sostituzione del tronco di tubazione compresa tra il polmone e la camera di prova, lasciato appositamente fuori della cella frigorifera.

Alla sbrinatura del prerefrigerante si provvede nel modo seguente: il cassone è diviso in due sezioni (oltre ad una terza centrale che serve da condotto di ritorno); l'aria le percorre entrambe successivamente; la salamoia invece è mandata solo nelle tubazioni contenute nella sezione che l'aria percorre come seconda. Così l'aria attraversa la prima sezione ancora calda e provoca la fusione della brina che vi si era depositata. Una coppia di valvole a farfalla permette di invertire il moto dell'aria quando la necessità della sbrinatura si sposta verso l'altra camera.

I gas di scarico del motore si raccolgono fuori della galleria in un refrigerante tubolare, dove, nei tubi percorsi esternamente dall'acqua, la loro

(2) L'infiltrazione è stata finora accertata in meno di 4 kg/ora: il benefizio del concorso del motore all'esaurimento della galleria nel nostro caso sarebbe quindi trascurabile.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

temperatura può scendere fino a 60° C se la potenza del motore in prova non supera i 50 c.v. e a temperature minori se tale è la potenza. L'acqua di condensazione si raccoglie in una vasca munita di indicatore di livello, la cui capacità è sufficiente per 60 c.v.-h di funzionamento.

All'uscita dal refrigerante la corrente dei gas combusti è mescolata coll'aria che è aspirata dalla camera di prova per tener la galleria a bassa pressione e così subisce un ulteriore, sia pur piccolo, raffreddamento. Le valvole 2 e 3 regolano separatamente le depressioni allo scarico e nella camera di prova, mentre la valvola 4 regola entrambe contemporaneamente. Segue un

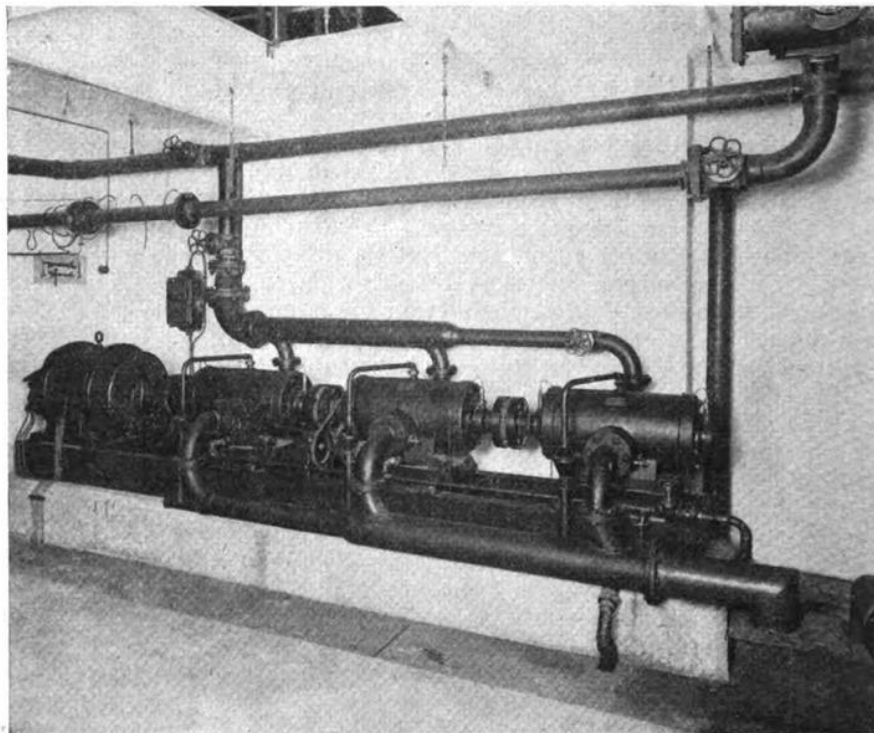



Fig. 14.

filtro a secco con feltri, e finalmente l'aspiratore (Rehsteiner). Questo è costituito da tre corpi cilindrici con rotori eccentrici ad alette (fig. 14); ciascuno è capace d'una portata massima fino a 500 m³/h (senza depressione) e di una pressione minima assoluta di 12 mm di Hg (senza portata), con valori intermedi per condizioni intermedie. Messi in parallelo, i tre corpi possono mantenere la pressione della quota 15.000 m allo scarico di un motore che a quella quota sviluppi 50 c.v., e quella di quote superiori — fino ad oltre 25.000 — per potenze minori.

La valvola 1 stabilisce una deviazione dello scappamento verso il camino, permettendo di lasciar fermo l'aspiratore durante la messa a punto del motore.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

4. L'APPARATO FRIGORIFERO (Ditta L. da Vinci). — Sono state previste per l'impianto diverse condizioni di regime, corrispondenti o al massimo abbassamento della temperatura generale, o ad un maggior numero di frigorie/ora.

La prima condizione, che in un certo senso possiamo chiamar normale,

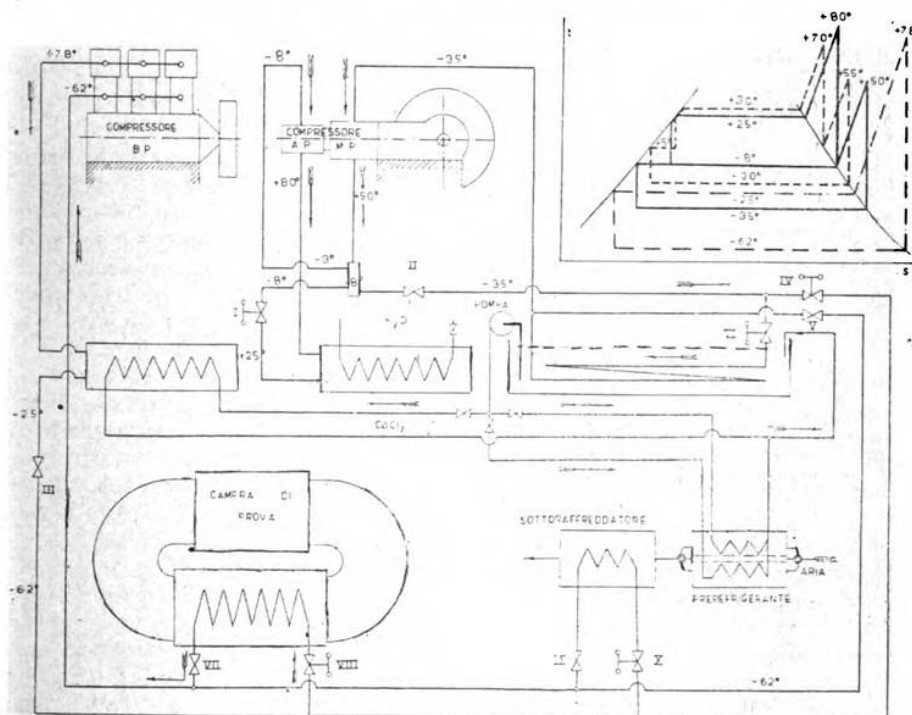



Fig. 15.

prevede un fabbisogno di 25.000 frig/h a — 55° C per asportare il calore equivalente al lavoro di ventilazione, il calore trasmesso dal motore, quello di sottoraffreddamento dell'aria di alimentazione, e quello che penetra per imperfetto isolamento — ed un fabbisogno di 4000 frig/h a — 25° C per il preraffreddamento ed essiccamento dell'aria. Ciò corrisponde, secondo le previsioni, alla possibilità di tenere in condizioni stratosferiche interne ed esterne un motore che a tali quote sviluppi potenze fino a 15 c.v. se raffreddato ad aria e fino a 50 c.v. se raffreddato a liquido, con un vento relativo di 160 km/h.

Per rispondere a queste esigenze è stato realizzato il ciclo ad ammoniaca a tre fasi visibile in alto a destra dello schema (fig. 15). Per l'alta e la media pressione servono i due cilindri accodati di un compressore orizzontale, che lavorano in serie sullo stesso circuito di ammoniaca; l'evaporazione a media pressione avviene in una vasca contenente più di 10 tonnellate di salamoia a basso punto di congelamento («polarsal» della Montecatini nella concentrazione di 27,5 Bé). Per la bassa pressione serve un

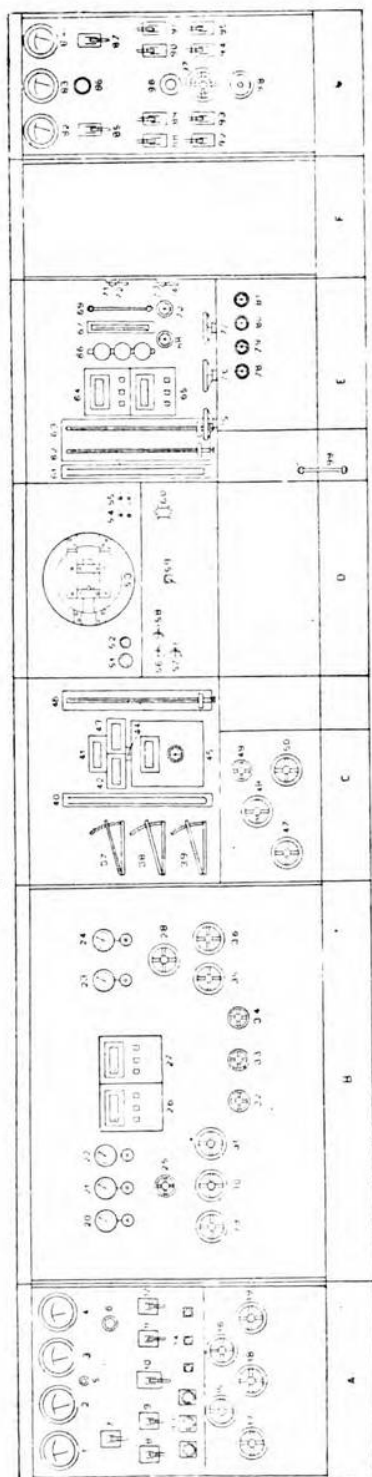



Fig. 16. — Schema dei quadri di controllo e manovra.

1 - 19; 54, 55; 71 - 74; 82 - 98: vedere schema fig. 19.
20 Pressione mandata compr. AP
21 » » » MP
22 » aspiraz. » MP
23 » mandata » BP
24 » aspiraz. » BP
25 Regolaz. acqua condensatore MP
26, 27 Centralini termometrici
28 Inversione aria prerefriger.
29 Seconda laminaz. ammoniaca MP vasca sal.
30 Seconda laminaz. ammoniaca MP galleria (eventuale)
31 Prima laminazione ammoniaca AP
32 Circolaz. salamoia condens. BP
33 » » sez. sinistra prerefrig.
34 » » » destra »
35 Laminaz. ammoniaca BP sottoraffr.
36 » » » galleria
37, 38, 39 Velocità aria galleria
40 Press. differenz. galleria-aspiraz. motore
41 Temperatura gas scarico motore
42 » aria a monte carburatore
43 » » camera di prova
45 » pareti cilindri motore
46 Pressione aria a monte carburatore
47 Comunicaz. galleria - motore
48 » » » esterno
49 Depressione aspiraz. motore (regolaz. fine)
50 » » » (» grossa)
51 Velocità motore in prova (indic. elettr.)
52 Pressione olio motore
53 Finestra d'ispezione
56 Anticipo accensione
57 Correzione dosatura miscela
58 Regolazione dei gas (acceleratore)
59 Interruzione accensione
60 Spia circolaz. refriger. scarico
61 Press. differenz. scarico - galleria
62 » camera di prova
63 » scarico motore
64, 65 Centralini termometrici
66 Portata carburante (serb. tarato)
67 » » (flussimetro)
69 » olio lubrificante
75 Regolaz. pressione galleria
76 » » scarico motore
77 » » » » e galleria
78 Circolaz. acqua refriger. scarico
79 » » » olio motore
80 » » » acqua motore
81 » » » resist. car. din.-freno
99 Livello acqua condensaz. scarico.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

compressore tricilindrico verticale, che lavora su di un circuito di ammoniaca separato; dal punto di vista termico però, il ciclo a B. P. (disegnato a punti e tratti nella figura) è in serie coi precedenti, poichè la fase di condensazione è determinata dalla salamoia refrigerata nell'evaporazione a M.P., ed il calore assorbito dall'ammoniaca nell'evaporazione a B.P. (25.000 frig.) sommato coll'equivalente del lavoro di compressione (7000) viene riversato per questo tramite nel ciclo a M.P.

In definitiva dunque il compressore orizzontale bicilindrico deve fornire circa 42000 frig/h, aggiungendosi alle 32000 ora viste, le 4000 richieste alla temperatura di — 30° per l'aria di alimentazione e 6000 circa per le infiltrazioni di calore delle varie parti dell'impianto. Una maggior produzione di frigorie (70.000), naturalmente a temperatura maggiore (— 20°), può esser desiderata o nello stesso impianto per aumentare la potenza del motore in prova o la velocità della corrente di ventilazione, o in altri impianti del Laboratorio. A questa maggior richiesta può far fronte da solo il compressore orizzontale, inserendo nel circuito d'ammoniaca di questa macchina, per mezzo delle valvole IV e V gli evaporatori del refrigerante dell'aria di alimentazione e della galleria.

5. Gli strumenti di misura. — Caso per caso, secondo la natura delle esperienze in corso potranno essere impiegati strumenti speciali adatti. Fin d'ora però sono stati montati con carattere permanente numerosi strumenti, che dovrebbero essere sufficienti per le esperienze normali caratteristiche dell'impianto. Per altri strumenti sono state preparate le connessioni (conduttori elettrici, tubi, alberini).

Tra gli strumenti troviamo: tre manometri a mercurio con scala di 760 mm (Salmoiraghi) per misurare le pressioni effettive nella tubazione aspirante (all'ingresso del polmone), nella camera di prova e nella tubazione di scarico (al collettore-refrigerante) e tre termometri elettrici a distanza per misurare le temperature presso a poco negli stessi punti e precisamente due (a resistenza) per l'ingresso del carburatore e per la galleria a monte del motore, ed uno (termocoppia) alla valvola di scarico del motore; tre tubi di Pitot dànno la velocità della corrente a monte e a valle del motore e a monte della batteria di evaporatori di ammoniaca. La velocità del motore è data sia dal tachimetro della dinamo-freno, sia da un tachimetro elettrico a distanza sistemato presso alla manetta di comando del carburatore. Altri tachimetri dànno le velocità dell'elica ventilatrice e del motore di comando del compressore tricilindrico.

Troviamo poi cinque centralini termometrici (Allocchio-Bacchini): il primo serve 20 termocoppie destinate al rilevamento della temperatura in altrettanti punti del cilindro del motore in prova; gli altri quattro servono 24 termometri a resistenza, dei quali 7 di riserva e gli altri destinati rispettivamente: all'entrata nel motore dell'olio e dell'eventuale acqua refrigerante (centralino 64); — all'uscita di questi liquidi, all'olio in cui è immersa la resistenza di carico della dinamo-freno, e al gas di scarico refrigerato (centralino 65); — all'aria della galleria a valle della camera di prova, a valle del ventilatore, alla miscela uscente dal carburatore (centralino 27); — al controllo dell'impianto frigorifero: aria uscente dal prerefrigerante, salamoia uscente dal prerefrigerante, dal condensatore B.P. e dalla vasca, acqua uscente dal condensatore M.P. (centralino 26).

Si è avuto cura di disporre tutti gli indicatori di misura (compresi i

Biblioteca nazionale centrale di Roma

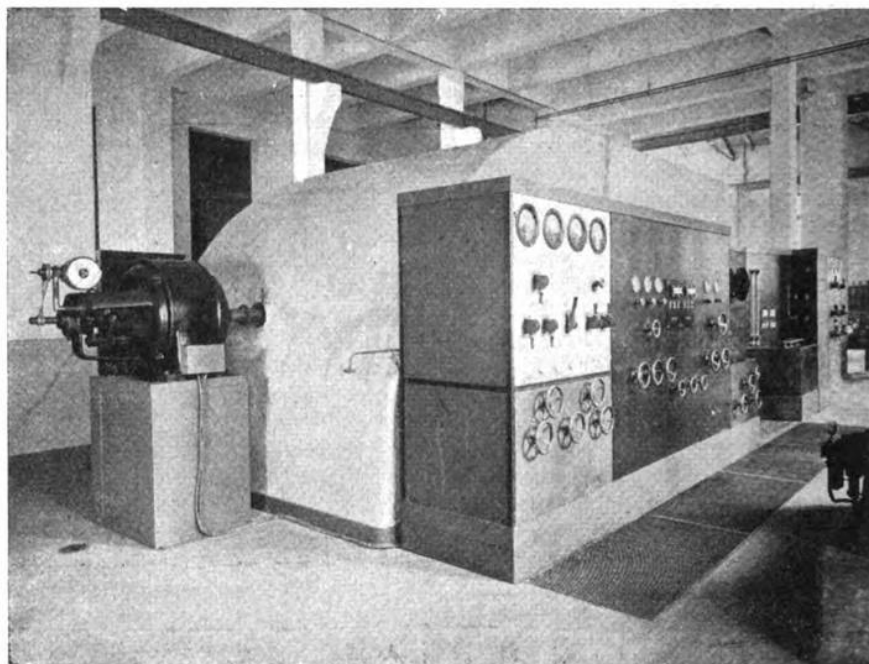



Fig. 17. — La cella col rivestimento isolante, il motore del ventilatore e i quadri di comando.

Fig. 18. — Quadri di comando e strumenti di misura.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

manometri delle varie fasi frigorifere, quelli dell'olio, e gli strumenti dell'impianto elettrico) in prossimità dei volantini che consentono manovre capaci di influenzare le condizioni segnalate: strumenti e comandi sono stati centralizzati nei diversi pannelli di un unico quadro che si estende su tutto un fianco della cella (schema fig. 18).

6. L'IMPIANTO ELETTRICO. — Alcune delle applicazioni dell'impianto esigono necessariamente o quasi l'uso della corrente continua; quindi si è istallato un gruppo convertitore rotativo della potenza di 125 kW a tensioni regolabili fino a 600 V. La corrente da esso fornita serve per il motore a velocità variabile, che comanda il ventilatore (60 c.v.) per quello del compressore a M.P. (30 c.v.), per l'eccitazione della dinamo-freno (quando non è possibile usare l'eccitazione derivata) e per l'alimentazione della stessa

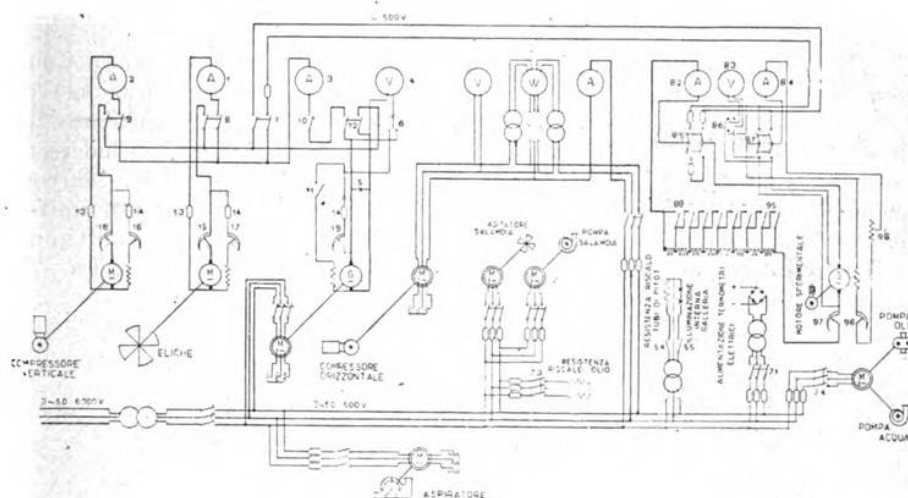



Fig. 19.

macchina quando funge da motore di trascinamento del motore in prova. Direttamente a corrente trifase sono invece alimentati i motori del compressore A.P.-M.P. (40 c.v.), quelli dell'agitatore e della pompa della salamoia, e quelli delle pompe ausiliarie dell'olio lubrificante e dell'acqua refrigerante del motore.

L'energia elettrica è pure usata per il riscaldamento dell'olio e dell'acqua durante i periodi di inattività del motore nella corrente fredda e, trasformata a 12 V, per il riscaldamento dei tubi di Pitot montati nella galleria (a scopo di preservarli da ingorghi per congelamento di umidità).

Lo schema della fig. 19 mostra i diversi gruppi coi loro reostati d'avviamento e di regolazione, ed il reostato di carico in olio refrigerato ad acqua della dinamo-freno (Officine Savigliano), che serve pure come reostato di avviamento della stessa come motore.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

COMITATO NAZIONALE PER LE TELECOMUNICAZIONI

Le esplorazioni della ionosfera nel centro radio sperimentale G. Marconi di Torrechiaruccia

Relazione del direttore del Centro, Ammiraglio A. BOTTINI

Riassunto: Si dà notizia dell'impianto sistemato a Torrechiaruccia per le misure della ionosfera e di alcuni oscillogrammi rappresentanti fenomeni caratteristici riscontrati.

Data l'importanza dello studio sulla costituzione della ionosfera, il Comitato Nazionale delle Telecomunicazioni (Reparto Radiocomunicazioni) del Consiglio Nazionale delle Ricerche, allo scopo di portare un contributo Italiano alle ricerche internazionali in questo campo, ha stabilito di includere nel normale programma di lavoro del Centro Radio Sperimentale G. Marconi, anche la registrazione sistematica dell'altezza degli stati ionizzati, uniformando detta registrazione alle raccomandazioni fatte al riguardo, dall'Unione Radio Scientifica Internazionale, nell'ultimo suo Congresso di Londra.

L'apparecchiatura per tali registrazioni, studiata e realizzata dall'Ingegnere V. Savelli, presso il R. Istituto Sperimentale delle Comunicazioni, non differisce sostanzialmente da altre impiegate per lo stesso scopo presso laboratori stranieri; essa viene ampiamente descritta dall'Ing. V. Savelli in una monografia sulla Rassegna delle Poste, dei Telegrafi e dei Telefoni. Senza darne pertanto anche qui una descrizione particolareggiata, accennerò soltanto che il metodo seguìto, e che l'apparecchiatura consente, è quello, ormai generalmente in uso, consistente nella emissione di treni di oscillazioni molto

brevi (0,2 millesecondi) e della ricezione di detti treni o segnali, una prima volta nell'istante in cui vengono emessi, potendosi considerare praticamente trascurabile il tempo che essi impiegano ad arrivare dal trasmettitore al ricevitore, ed una seconda volta quando essi ritornano, dopo essere stati riflessi dallo strato ionizzato. Il tempo trascorso fra il momento nel quale è registrato il segnale diretto e quello in cui arriva il segnale riflesso, permette di calcolare l'altezza virtuale dello strato riflettente.

La registrazione viene effettuata mediante un oscillografo a raggi catodici, nel quale una coppia di placche è connessa ai morsetti di uscita del ricevitore, e l'altra coppia è connessa ad un generatore di tensione a denti di sega (asse lineare dei tempi) sincronizzato su frequenza uguale a quella con cui si susseguono i treni d'onda.

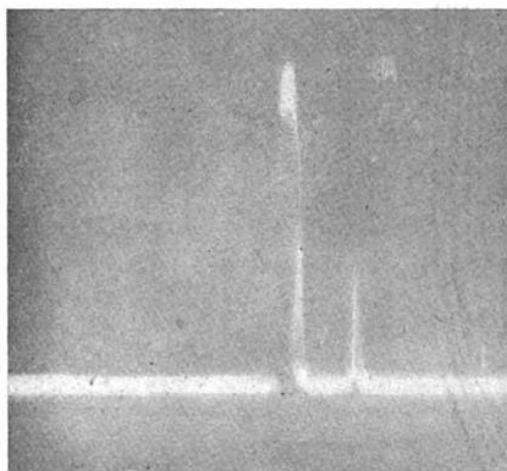



Fig. 1

Il ricevitore è studiato per soddisfare, in quanto possibile, alle seguenti esigenze:

1° Possibilità di ricevere segnali così brevi senza produrre allungamenti notevoli dei segnali stessi, nè nei circuiti a radio frequenza nè dopo la rivelazione.

2° Sensibilità elevata e regolabile entro ampi limiti.

3° Possibilità di collegare ai morsetti di uscita un oscillatore a raggi catodici del tipo ad alto vuoto per il quale sono richieste tensioni deviatrici piuttosto elevate e simmetriche rispetto alla massa.

Il ricevitore sistemato in un primo tempo nello stesso locale del trasmettitore è stato in seguito sistemato ad una certa distanza da questo (circa 200 metri) per cercare di ottenere un minore allungamento dell'impulso diretto; inoltre, allo stesso scopo, si è sostituito l'aereo ricevente, che era un comune aereo ad L, disposto normalmente all'aereo del trasmettitore, con un telaio appropriato.

L'aereo trasmittente è costituito da un dipolo sistemato ad una altezza di circa 25 metri dal suolo, accordato per la frequenza di 3 Mc/s.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Le registrazioni che si effettuano sistematicamente sono le seguenti:

1° Misure per 24 ore consecutive dell'altezza equivalente in funzione del tempo, per la frequenza fissa di 3 Mc/s. Detta misura viene eseguita nel giorno di Mercoledì di ogni settimana in armonia colle prescrizioni dell'U.R.S.I. (giorni internazionali).

2° Misure per 24 ore, di 2 in 2 ore dell'altezza equivalente in funzione della frequenza da 2,5 a 7 Mc/s. Detta misura viene eseguita una volta la settimana (ogni Lunedì).

3° Misura dell'altezza equivalente in funzione della frequenza, per la gamma suddetta alle ore 12 di ogni giorno (prescrizione U.R.S.I.).

La limitazione a circa 7 Mc/s. della gamma consentita dal trasmettitore, non permette, in generale, la determinazione di un dato molto inte-

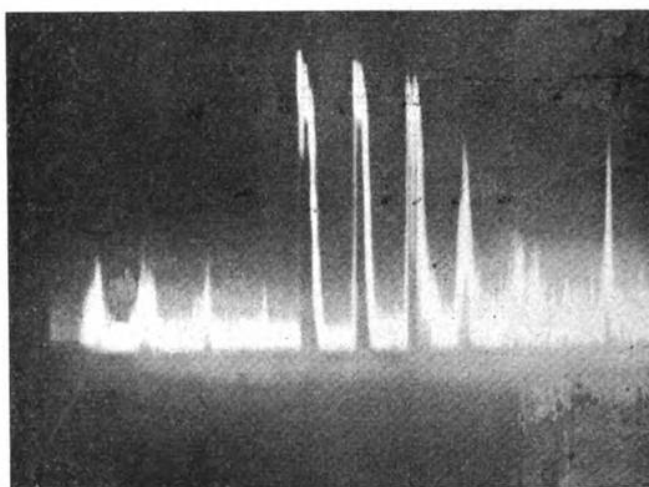



Fig. 2

ressante, quale è quello della frequenza critica dello strato *F*, che si verifica quasi sempre per frequenze superiori ai 7 Mc/s.; le osservazioni eseguite in funzione della frequenza, dànno quindi soltanto il modo di vedere il comportamento alle varie frequenze ed alle varie ore del giorno e della notte, dell'altezza degli strati *E* ed *F*.

Nelle ore serali e notturne il numero e l'ampiezza dei riflessi sono sempre notevolmente maggiori di quelli che si osservano durante il giorno. La fotografia di cui alla figura 1 è stata eseguita alle ore 11 ed alla frequenza di 4,5 Mc/s; quella della figura 2 è stata eseguita nello stesso giorno e per la stessa frequenza alle ore 19.

Avviene assai di frequente che per la presenza contemporanea delle riflessioni degli strati *E* ed *F*, nonchè delle riflessioni multiple di ogni strato si vengono ad avere sullo schermo delle proiezioni piuttosto complesse (fig. 3) nelle quali non riesce possibile rilevare con precisione i riflessi che interessano per la determinazione dell'altezza degli strati.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

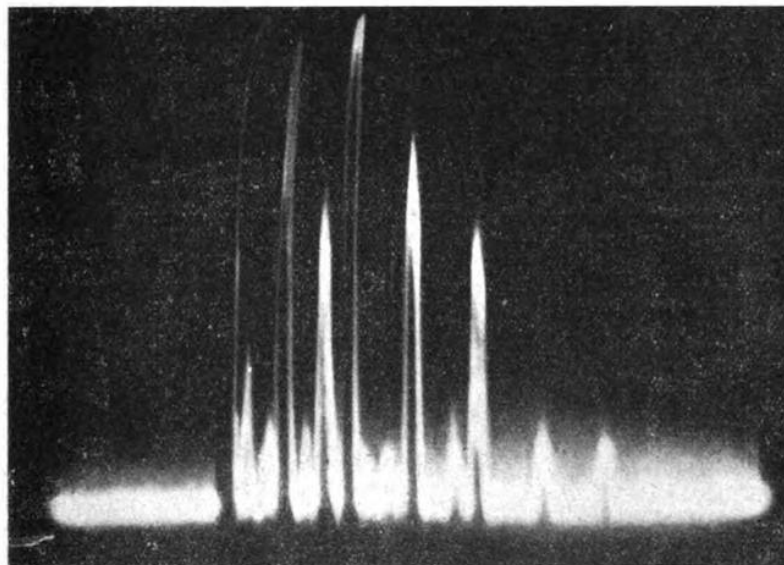



Fig. 3

Fenomeno anche abbastanza comune, è quello che nel caso di riflessi successivi di uno stesso strato, il primo riflesso che logicamente sembrerebbe dover essere il più forte, ha invece ampiezza inferiore a quella dei riflessi successivi (figura 4).

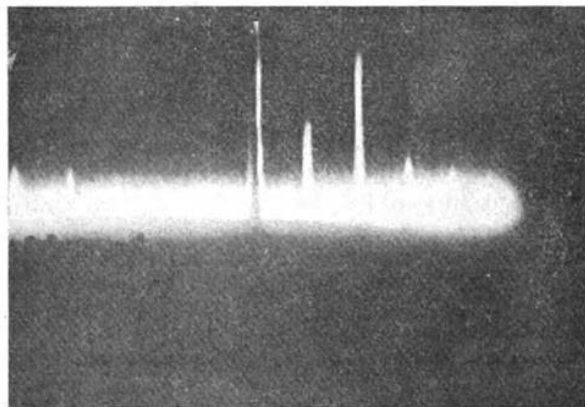



Fig. 4

Nel periodo dal dicembre 1937 alla fine del febbraio 1938 si è avuto agio di constatare un'altro fenomeno abbastanza singolare; eseguendo le osservazioni dell'altezza equivalente in funzione della frequenza, si è notato

Biblioteca nazionale centrale di Roma

che in certe ore della notte si aveva un brusco aumento dell'altezza dello strato come avviene quando si è in prossimità della frequenza critica, ma poi, invece di avere la cessazione dei riflessi con l'aumentare della frequenza, si notava ad una distanza, che misurata sull'asse dei tempi corrispondeva ad altezze molto grandi, un ciuffo di riflessi assai numerosi ed intensi. La frequenza alle quali il fenomeno si verificava non era sempre la stessa, ma sempre compresa fra il 2,5 e 4 Mc/s.

Disgraziatamente non si è potuto fotografare ripetutamente il fenomeno in tutto il periodo di tempo in cui è stato osservato; la fotografia rappresentata in fig. 5 presa nelle prime ore del mattino del 9 febbraio mostra, se non

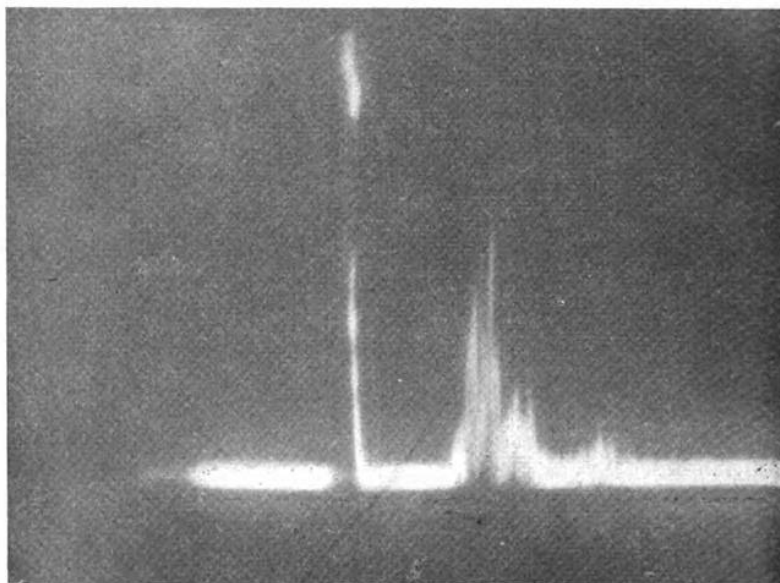



Fig. 5

nelle proporzioni maggiori, tuttavia abbastanza chiaramente, la riproduzione del fenomeno. In essa la distanza dall'inizio dell'impulso diretto al centro del ciuffo dei riflessi, è di mm. 22, corrispondente, data la lunghezza dell'asse dei tempi (mm. 122) a circa Km. 600 dell'altezza dello strato riflettente. In altri casi precedenti, la distanza del ciuffo dei riflessi era tale da corrispondere ad altezze anche superiori ai 1000 Km.

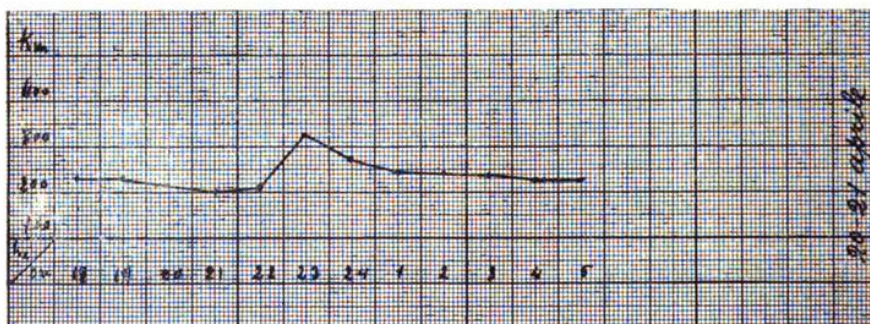
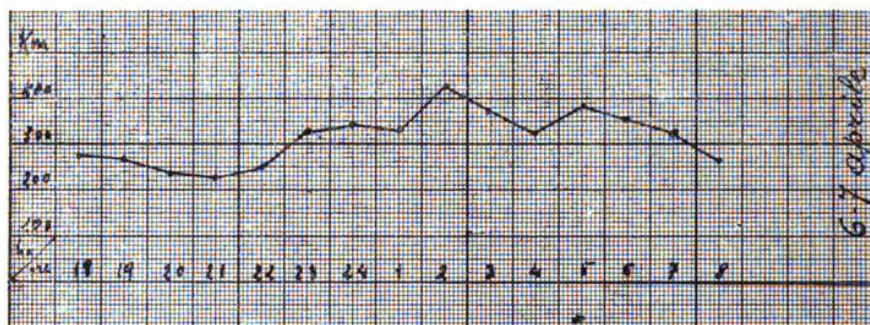
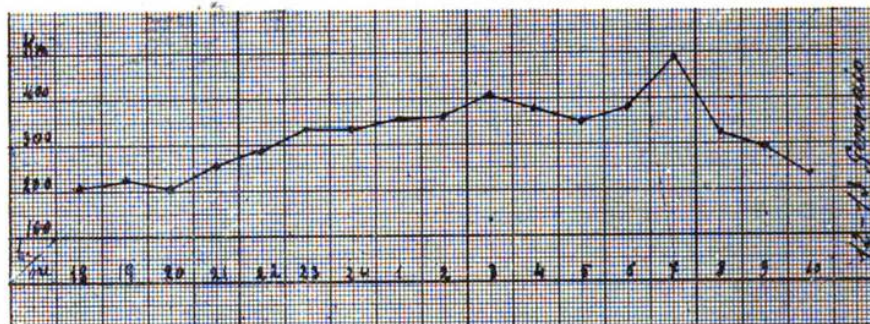
Le osservazioni meridiane giornaliere, data la scarsità e la debolezza dei riflessi che sempre si riscontra a tale ora, non permettono sempre la determinazione completa per tutta la gamma dell'altezza degli strati riflettenti. Il diagramma in figura 6 è stato ricavato per la frequenza di 4 Mc/s. e riproduce le variazioni giornaliere a mezzogiorno dell'altezza equivalente degli strati *E* ed *F* per il periodo dal 1° agosto 1937 al 30 aprile 1938.

Le osservazioni della variazione dell'altezza equivalente in funzione del tempo, per la frequenza fissa di 3 Mc/s., delle quali si eseguono anche registrazioni fotografiche (figura 7) permettono di seguire l'andamento delle

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Fig. 6

Fig. 7

Biblioteca nazionale centrale di Roma

altezze degli strati E ed F per detta frequenza durante tutte le ore del giorno e della notte. Nella fotografia la linea grossa in basso dà l'origine dell'altezza. Le linee superiori dànno l'altezza delle regioni riflettenti.

Si è così varie volte potuto rilevare specialmente per lo strato F il fenomeno di considerevoli e rapidi aumenti dell'altezza di detto strato.

I diagrammi qui avanti inseriti mostrano chiaramente sbalzi in alto di circa 100 chilometri avvenuti nel breve periodo di un'ora.

Le osservazioni saranno continuate ed i risultati saranno pubblicati.

Torrechiaruccia, maggio 1938-XVI.

Il X Congresso Internazionale di Chimica

Il X Congresso internazionale di Chimica fu inaugurato in Campidoglio, all'augusta presenza di S. M. il Re Imperatore, il 15 maggio dell'anno XVI. Il Presidente, S. E. Nicola Parravano, in una splendida allocuzione fece una sintesi mirabile delle conquiste della scienza che fu definita « fata benefica dell'umanità » e affermò che le adunate di studiosi e di tecnici sono necessarie perchè abbiano luogo discussioni proficue e scambi diretti di vedute che contribuiscono ad armonizzare gli sforzi. La Chimica, che è alla base di ogni manifestazione della vita civile, porta il suo contributo alla risoluzione di tutti i problemi legati al progresso della civiltà. Il programma di questo grande congresso è stato ispirato a questo postulato e, nelle undici sezioni, i discorsi dei presidenti, le conferenze generali tenute da personalità eminenti, le comunicazioni, dettero un quadro vivo e palpitante dell'attività dei chimici in tutto il mondo, in tutti i campi.

PAUL WALDEN, nel discorso col quale ebbero inizio i lavori del grande convegno (« Il Credo della Chimica scientifica ») affermò che il pensiero scientifico è subordinato alle leggi universali della conservazione, dello sviluppo e dell'azione, come un organismo vivente. La sua continuità non subisce arresti e prepara le condizioni nelle quali il genio apre nuovi orizzonti e nuove vie alla ricerca pura e alla tecnica.

HINSHELWOOD, anima di poeta, che parlò in un italiano forbito, ebbe a dire: « Non vennero mai scritte più nobili parole di quelle rivolte da Ulisse ai suoi compagni:

. . . Considerate la vostra semenza:
Fatti non foste a viver come bruti,
Ma per seguir virtute e conoscenza »

e aggiunse: « . . . dobbiamo affermare che la scienza non è se non una forma di poesia ».... Ma si domandò: « siamo contenti della nostra opera d'arte? »...

« E' problema del singolo il dichiararsi soddisfatto o di cercare la soluzione per altre vie ».... I tremila intervenuti, portarono un contributo fattivo alla raccolta dei dati per porlo in termini precisi, e ciascuno deve averlo risoluto da un punto di vista puramente personale. Comunque, questo problema nasce dalla interdipendenza fra la Scienza e la Tecnica, fra il Pensiero e l'Azione, fra la Scuola e la Vita: perchè il sapere umano, « oltre a liberare lo spirito dagli errori e dai pregiudizi, si pone un fine pratico e uno intellettuale ».

I discorsi e le conferenze di carattere generale riguardarono tutti i campi di attività: SWIETOWLAWSKI fece delle considerazioni di grande portata sui progressi e le prospettive di sviluppo nella grande industria chimica; BERGIUS, premio Nobel, riferì sopra i grandi risultati ottenuti coll'attacco chimico del legno, per cui, oltre i prodotti concianti, colla pre-idrolisi con acidi

Biblioteca nazionale centrale di Roma

diluiti e coll'idrolisi con acido concentrato, si ottengono glucosi, galattosi, altri zuccheri semplici. Per quanto la lavorazione ulteriore presenti grandi difficoltà, il problema dell'utilizzazione del legno sembra ormai risoluto.

JOLIBOIS pronunziò il discorso introduttivo alla conferenza di S. E. FRANCESCO GIORDANI, la quale fu un inno alla «puissance motrice du feu». Il problema della migliore utilizzazione dei combustibili nei motori a combustione interna e nelle caldaie a vapori di mercurio è stato specialmente considerato, ma fu prospettata anche la possibilità di sfruttare al massimo l'energia solare per imprimere un'accelerazione alla sintesi clorofilliana. Le tendenze attuali nella scienza degli alimenti sono state additate da LAMPITT, bromatologo di grande fama, mentre EULER, premio Nobel, intrattenne il foltissimo uditorio sul tema: «Vitamine e ormoni nella nostra nutrizione e nei nostri organi». Alla conferenza di ETTORE VIVIANI sui Tessili naturali e artificiali, RUGGLI ha premesso delle considerazioni molto geniali sull'indagine chimica in relazione alla casa, all'abitazione, il vestiario.

Il Presidente della Sezione VI, FOURNEAU, fece un'esposizione sui progressi della Chimica terapeutica, parlando in particolare, dell'adrenalina e sulla struttura degli ormoni sessuali: a lui seguì BUTENANDT, che prese in considerazione i problemi attuali della Chimica biologica, specialmente in riguardo al «ricambio di ordine superiore», che si verifica su composti fisiologicamente attivissimi, benchè presenti a grandissima diluizione. Alla conoscenza di questi «biocatalizzatori» tendono gli studi dei cultori di Chimica biologica: la constatazione che, negli invertebrati e nelle piante, i fenomeni ormonali hanno la stessa funzione che negli animali superiori ha portato all'ipotesi che i biocatalizzatori di ricambio siano dei regolatori dei fenomeni vitali. Un campo nuovo appare al biochimico perchè l'aver precisato la natura delle sostanze attive ha permesso di comprendere il fenomeno fisiologico e ha indicato la via per trovare gli indizi di stati patologici della cellula. «Al limite della biologia e della chimica, vengono posti dunque molti problemi alla cui soluzione si arriverà con esperienze sulla variazione dell'attività fisiologica degli ormoni in funzione delle modificazioni nella loro struttura e sulla natura di eccitatori di malattie» che sono da considerarsi come delle specie di «virus». La conferenza di BUTENANDT fu ascoltata con grandissima attenzione perchè, fra la Chimica e la Biologia, s'incunea l'Inconoscibile e la Scienza perde il suo carattere quantitativo dando le ali alla fantasia.

L'importanza della Chimica nei progressi della fotografia fu documentata da SEYEWETZ, colla sua grande autorità; SHEPPARD, riportandosi a numerosi lavori in gran parte inediti, parlò della sensibilizzazione ottica degli alogenuri di argento. Il discorso e la conferenza, densi di fatti e di idee, quando saranno conosciuti nel loro testo integrale, formeranno oggetto di meditazione non solo da parte di specialisti: tutte le scienze, di osservazione e sperimentali, si valgono dei progressi della fotografia la quale talvolta pone dei limiti alla sensibilità dei metodi.

L'apporto della Chimica al progresso dell'agricoltura fu illustrato da VOTOCEK e da HISSINK: il primo ha discusso la quistione se la sintesi dei glucidi *in vitro* può avere un significato pratico.

EGLOFF ebbe un grande successo, da grande specialista com'è, colla sua conferenza sul petrolio e nelle discussioni che ebbero luogo durante i lavori della seconda Sezione; TER MEER, prima di lui, in un breve discorso introduttivo, parlò delle sintesi continue sotto alte pressioni in relazione ai com-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

piti che ne vengono imposti all'ingegnere, al fisico e al metallurgista per la costruzione e il funzionamento dell'apparecchiatura necessaria.

Della tecnologia chimica in riguardo alla motorizzazione trattò FRANZ FISCHER, e PORTEVIN portò il contributo della sua alta autorità illustrando l'evoluzione dei materiali e dei processi metallurgici usati per i trasporti aerei, marittimi, terrestri. In ultimo, BOGERT fece un discorso generale sopra il tema « La Chimica e la Difesa »: la conferenza di MARK, il quale non ha potuto intervenire, fu letta da NATTA.

Le comunicazioni furono molto numerose: più di 500; di queste, più della metà erano state presentate da chimici italiani. Nella prima Sezione, non mancarono contributi alla storia della Chimica e alla legislazione relativa al diritto di brevetto per prodotti chimici e terapeutici: anche l'influenza esercitata dalla legislazione attuale sull'industria chimica fu oggetto di discussione. Neanche la preparazione dei giovani chimici fu dimenticata.

La prima Sezione, per il carattere generale del tema, fu quella alla quale fu presentato il maggior numero delle comunicazioni. Di queste, molte non furono svolte per mancanza di tempo, ma il riassunto di tutte era stato pubblicato in un fascicolo speciale della Rivista « La Chimica e l'Industria » che è stato distribuito a tutti i congressisti. Anche dei discorsi e delle conferenze generali, un breve riassunto, in quattro lingue, è stato posto a disposizione degli ascoltatori, all'ingresso dell'aula dove si tenevano le riunioni generali. Un fascicolo raccoglie nelle quattro lingue ufficiali, questi riassunti e una sintesi dei lavori di Sezione. Non è facile emettere un giudizio spassionato sui risultati scientifici di questo grande Congresso, prima di aver letto e studiato gli « Atti »: per ora, si può solo manifestare delle impressioni personali. I lavori si sono svolti ordinatamente, secondo il programma elaborato con meticolosa saggezza: la tecnica prevalse di gran lunga sulla teoria e la illuminata parola di WALDEN e di HINSHELWOOD trovò eco solo nelle frasi poetiche di illustri conferenzieri.

L'« *Union Internationale de Chimie* » si è radunata negli stessi giorni del Congresso, sotto la presidenza di S. E. NICOLA PARRAVANO. Egli fece un'esposizione sull'attività svolta dopo la riunione di Lucerna che ebbe luogo nel 1936. La « *Table internationale des poids atomiques* » e quella « *des isotopes stabiles* » sono state aggiornate: le undici Commissioni si riunirono e presero deliberazioni di carattere interno. Un rapporto dettagliato sulle direttive per la nomenclatura dei composti inorganici fu pubblicato e si prospettò l'opportunità di pubblicare un « Annuaire internationale de Chimie », che comprenda le collettività e le personalità alle quali è affidata la produzione scientifica. In un secondo tempo, questo Annuario dovrebbe riguardare gli organismi e le individualità tecniche.

L'organizzazione perfetta lasciò in tutti gli intervenuti l'impressione incancellabile di cui si sono resi interpreti quei delegati stranieri che parlarono in termini così calorosi nella seduta di chiusura, esprimendo la loro riconoscenza per le accoglienze ricevute.

LUIGI ROLLA

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Genetica di popolazioni

Memoria di A. BUZZATI-TRAVERSO, C. JUCCI e N. W. TIMOFEEFF-RESSOVSKY
(dall'Istituto Zoologico "Lazzaro Spallanzani" della R. Università di Pavia e dalla Genetische Abyeilung del Kaiser Wilhelm Institut, Berlin-Buch).

INTRODUZIONE. — Punti di vista e metodi genetici moderni possono venire applicati allo studio dei processi dell'evoluzione e giungere a costituire quel nuovo ramo della genetica che è la genetica delle popolazioni.

Data la vastità dell'argomento, ci limitiamo a una esposizione programmatica e dei soli concetti e fatti più importanti.

a) *I metodi classici per lo studio dell'evoluzione.*

I procedimenti tradizionali nello studio dell'evoluzione (la quale consiste fondamentalmente nei processi dell'adattamento e della differenziazione) si fondano principalmente sui dati descrittivi della paleontologia, della morfologia comparata, della biogeografia; grazie a questi metodi descrittivi si è giunti alla rappresentazione dei più importanti eventi storici del processo evolutivo. Da Darwin in poi molto ed ingegnoso lavoro è stato compiuto in questo indirizzo, tanto da dar l'impressione che, grazie all'opera di molti biologi tra la fine del secolo 19° e il principio del 20°, questo campo di ricerca sia pressochè esaurito. Non sembra infatti probabile che attualmente o in un prossimo futuro questo stile di ricerca e di pensiero ci possa portare a nuove importanti scoperte e a una più profonda comprensione del meccanismo evolutivo.

Tutto quello che la paleontologia può mostrarci in modo più o meno completo (o meglio più o meno incompleto) è la diversità dei principali tipi di strutture morfologiche in organismi più o meno accuratamente ordinati nel tempo e nello spazio. Per quanto questo procedimento sia di grandissima importanza come quello che ci permette di documentare i fatti storici della

Biblioteca nazionale centrale di Roma

evoluzione, la paleontologia per se stessa, come scienza storico-descrittiva, è incapace di spiegarci il meccanismo del processo evolutivo senza l'aiuto di concetti fondati su fatti di altra indole. In realtà i fatti fondamentali di cui gli evoluzionisti si sono serviti per interpretare i dati paleontologici sono stati derivati dai campi della morfologia comparata e della biogeografia; e i concetti conduttori per l'apprezzamento e l'interpretazione dei dati disponibili furono il principio Darwiniano della selezione naturale e, sino ad un certo punto, il principio Lamarckiano di un diretto adattamento dell'organismo all'ambiente. All'applicazione di questi due princìpi generali ai dati della paleontologia, della morfologia comparata e della biogeografia si deve tutto il progredire delle nostre conoscenze sull'evoluzione dagli esordi sino ad oggi.

Dei due però il principio Darwiniano della selezione naturale è di gran lunga il più efficace poichè nella sua tesi generale è fondato non su assunzioni ipotetiche ma su uno dei fatti più generali che caratterizzano tutti gli esseri viventi: la sovrabbondanza quantitativa della progenie d'ogni organismo in confronto con la reale consistenza numerica della sua popolazione stabile.

Il procedimento classico di studio dell'evoluzione in fondo consiste nella verifica dei detti princìpi generali controllando se e come i fatti e dati della paleontologia, morfologia e biogeografia rientrano negli schemi evolutivi costruiti in base ad uno di quei due princìpi generali o ad ambedue. E' questo il metodo generale di studio dell'evoluzione che noi riteniamo più o meno esaurito.

I metodi di studio surricordati furono applicati sopratutto a quella che possiamo chiamare «macroevoluzione» cioè ai grandi tratti delle differenziazioni e dell'adattamento entro grandi gruppi d'organismi e categorie sistematiche superiori. Dal punto di vista del metodo, il tratto saliente di questi studi di macroevoluzione sta nella impossibilità di un intervento sperimentale diretto e nella impossibilità perfino di osservare direttamente il processo in atto, poichè la variazione è troppo lenta per la nostra misura del tempo. La macroevoluzione sarà quindi probabilmente accessibile solo in via indiretta, grazie alle informazioni che noi potremo aver raccolte dallo studio della cosidetta «microevoluzione», cioè di quei processi della dinamica adattiva e differenziativa i quali sono di un ordine di grandezza temporale e spaziale accessibile all'osservazione e alla sperimentazione, svolgendosi in gruppi minori di organismi ed entro categorie sistematiche più basse.

Le conoscenze finora ricavate dagli studi generali sull'evoluzione possono considerarsi incoraggianti in quanto non sembrano dimostrare discontinuità o incompatibilità fra macro e microevoluzione. Siamo dunque autorizzati a sperare che i risultati dell'analisi della microevoluzione siano applicabili all'evoluzione in generale e possano quindi fornirci i criteri scientifici esatti per individuarne i meccanismi fondamentali.

b) *Introduzione di criteri genetici negli studi evolutivi.*

Nell'epoca in cui Darwin formulava il suo principio di selezione naturale e sino ai tempi recenti molto poco si sapeva intorno alla natura ed alla ereditarietà delle variazioni negli organismi. Ciò non influì sulla meravigliosa chiarezza e precisione con cui la teoria della selezione di Darwin venne formulata, ma rese impossibile un'esatta analisi della maggior parte dei dettagli della sua applicazione, e del reale meccanismo dell'adattamento e della differenziazione. Al biologo moderno sembra assai strano che gli evoluzionisti del secolo scorso (e anche all'inizio dell'attuale) abbiano dedicato così

Biblioteca nazionale centrale di Roma

poca attenzione alle possibilità di un'esatta analisi della variazione e della ereditarietà. Su questi problemi fondamentali del meccanismo evolutivo furono condotte discussioni puramente ipotetiche; Darwin stesso, che pure sentì il bisogno di qualche conoscenza sul meccanismo della variazione e dell'ereditarietà e capì l'insufficienza dell'ipotesi allora così in voga della «blending inheritance» (ereditarietà a mescolamento) si limitò, anch'egli, a qualche tentativo inefficace per spiegare l'ereditarietà in via prettamente ipotetica. Può darsi del resto che dal punto di vista di un felice sviluppo storico delle scienze biologiche questa mancanza di interesse per quanto riguarda i problemi della variazione e dell'ereditarietà sia stata in fondo una fortuna avendo permesso agli evoluzionisti di concentrare la loro attenzione sulla descrizione dei tratti più generali della macroevoluzione; ed è anche stato bene probabilmente che agli esordi della genetica moderna in questo secolo, dopo la riscoperta delle leggi di Mendel, la giovane scienza della genetica e la classica biologia evoluzionistica siano rimaste piuttosto isolate l'una dall'altra. I reperti sperimentali concernenti la mutazione e il meccanismo dell'ereditarietà sembravano a molti evoluzionisti e a molti genetisti della vecchia scuola in troppo aperto contrasto con la classica teoria Darwiniana della evoluzione.

Il rapido e meraviglioso sviluppo della genetica sperimentale ci ha in breve volger di tempo condotti alla situazione attuale in cui possiamo dire di possedere già una conoscenza approfondita di quanto riguarda almeno il meccanismo generale dell'ereditarietà e i fenomeni generali della mutazione. La genetica può ora iniziare la collaborazione con gli evoluzionisti in condizioni di parità. Durante questi ultimi dieci anni noi abbiamo assistito al rapido crescere dell'interesse per questa forma di collaborazione da ambo le parti. Riferendoci a quell'esaurimento dei metodi tradizionali di studio della evoluzione che sopra abbiamo ricordato, possiamo anzi affermare che la preminenza nel raccogliere nuovi dati di fatto e nuove idee sul meccanismo dell'evoluzione dovrà spettare alla genetica.

La genetica sperimentale ha rivelato la natura generale della variabilità degli organismi. Si è dimostrato sperimentalmente che le variazioni vanno classificate in due distinti gruppi: modificazioni non ereditarie e variazioni ereditarie e che la base di tutte o quasi le variazioni ereditabili è rappresentata da geni mendeliani, discreti e linearmente ordinati nei cromosomi. Sappiamo che variazioni dovute a geni mendeliani originariamente insorgono come mutazioni geniche o sono dovute al riordinamento di geni.

Sappiamo inoltre che non solo geni singoli, ma anche porzioni più grandi di cromosomi ed anche interi assetti cromosomici possono essere assoggettati a mutazioni, cioè a cambiamenti ereditari improvvisi. Osservazioni estensive sul processo mutativo in varie piante ed animali hanno mostrato che ogni tipo di variazione di caratteri morfologici e fisiologici può essere prodotto dalla mutazione. La mutazione avviene a caso e può avere vario valore biologico, per lo più abbassato. Grazie ai reperti della genetica sperimentale abbiamo oggi una conoscenza assai più completa e sicura dei fatti elementari dell'evoluzione; tale conoscenza insieme con una esatta nozione del meccanismo di trasmissione ereditaria e di ricombinazione della unità-carattere, rende possibile un tentativo di analisi esatta del meccanismo elementare della microevoluzione. Il complesso dei dati sulla variazione raccolti dalla genetica sperimentale mostra così che non vi è alcuna contraddizione reale fra genetica ed evoluzionismo. Possiamo dire che in ge-

nerale lo studio dell'evoluzione ritorna alle concezioni Darwiniane fondamentali, ma grandemente arricchito dalla possibilità di analizzare il meccanismo elementare dell'origine dell'adattamento e della differenziazione.

2. Scopo e natura della genetica di popolazioni. — Considereremo ora brevemente le vie ed i metodi generali di applicazione della genetica moderna a studi evolutivi. Più oltre daremo una definizione della natura particolare e dei metodi speciali della genetica delle popolazioni.

a) *Metodi di studio del meccanismo della microevoluzione.* — La genetica moderna introduce nella teoria dell'evoluzione una conoscenza più profonda della natura e dell'origine della variabilità e consente così l'elaborazione di nuovi metodi esatti ed anche sperimentali per lo studio della microevoluzione. Tali metodi possono venir distinti in tre gruppi.

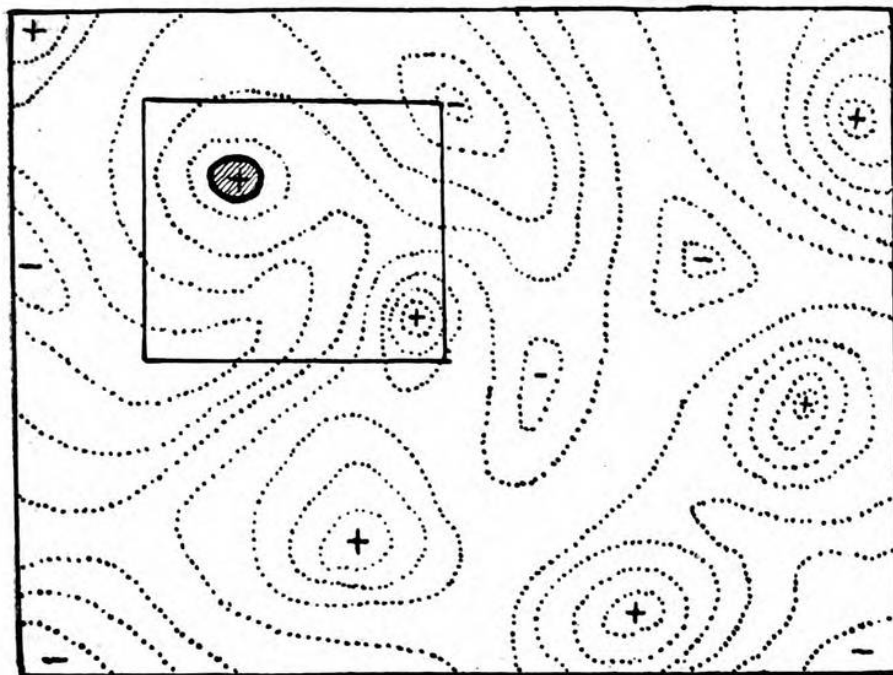



Fig. 1-*a*. — Rappresentazione schematica del campo di combinazioni geniche. La inadeguatezza di questa rappresentazione è data dal fatto che sono presenti solo due dimensioni, mentre sarebbero necessarie alcune migliaia di dimensioni per rappresentare realmente una popolazione naturale. Le linee punteggiate indicano i contorni di zone di maggiore o minore adattamento, da +, massimi di adattamento a —, minimi di adattamento. La zona compresa nel rettangolo in alto a sinistra, indica il campo delle possibilità evolutive di una specie (quella indicata con contorno pieno e tratteggiata all'interno), indefinitamente grande ma liberamente interincrociantesi e vivente in condizioni costanti. In tale situazione ciascun gene raggiungerà un certo equilibrio, e la specie occuperà un certo campo di variazione intorno ad un apice di adattamento. Il campo occupato rimarrà costante malgrado non vi siano mai due individui identici.

Il primo gruppo comprende i metodi matematici di studio dell'equilibrio delle popolazioni, dell'effetto della selezione, dell'isolamento, dei diversi sistemi di incrocio entro una popolazione, della pressione di mutazione, fenomeni dei quali vengono determinate idealmente le condizioni e relazioni

Biblioteca nazionale centrale di Roma
quantitative entro una popolazione e che si fondano sul principio generale dell'ereditarietà parcellare. Tale indirizzo di ricerche ha già raggiunto un elevato grado di sviluppo, grazie sopratutto ai contributi di R. A. FISHER, di J. B. S. HALDANE, di S. S. CETVERIKOFF e di S. WRIGHT.

Uno studio teorico della selezione senza particolare riguardo alla ereditarietà parcellare venne compiuto da VOLTERRA e confermato sperimentalmente da GAUSE. Tali studi sono di grande importanza in quanto mostrano i limiti ideali dei processi riguardanti la gene-dinamica di popolazioni, ma d'altra parte non rivelano le condizioni che effettivamente sono realizzate entro una popolazione, essendo basati su assunzioni arbitrarie e schematiche, per quel che riguarda le frequenze ed i valori selettivi di geni e le condizioni ecologiche della popolazione. Quale esempio dei risultati generali raggiunti da tale tipo di analisi matematica può servire la rappresentazione schematica dell'interazione fra la pressione di mutazione, le dimensioni di una popolazione e la variazione dell'ambiente (*vedi fig.* 1).

Fig. 1-*b*. — Effetto di un aumento della frequenza di mutazione generale, o di una diminuzione della selezione: allargamento del campo occupato dalla specie, fino al raggiungimento di un nuovo equilibrio; il livello di adattamento della specie diminuisce.

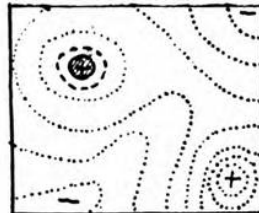



Fig. 1-*c*. — Effetto di un aumento di selezione, o di una diminuzione della frequenza di mutazione: diminuzione di variabilità, aumento del livello di adattamento, minore probabilità di nuove mutazioni favorevoli.

Fig. 1-*d*. — Effetto di un cambiamento nell'ambiente: la specie continua a muoversi venendo ad occupare zone che, nella condizione originale, erano depresse rispetto all'adattamento; cambiamento, quindi, ma senza progresso nel senso dell'adattamento.

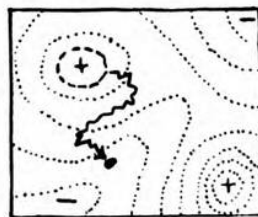



Fig. 1-*e*. — Effetto della diminuzione di dimensioni di una popolazione al di sotto di un certo limite rispetto alla frequenza di mutazione e alla severità della selezione: fissazione di un qualsiasi allele in quasi tutti i loci, indipendentemente dalla direzione favorita dalla selezione; la specie scende dal suo apice adattativo, errando nel campo e finisce con l'occupare una zona assai più ridotta. La specie è diretta verso la estinzione.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Il secondo gruppo comprende gli esperimenti riguardanti una analisi genetica diretta della variabilità intraspecifica. Tale tipo di lavoro è della più grande importanza, ma è ostacolato da molte difficoltà d'indole tecnica. Esso raggiunge un grandissimo valore quando una specie è analizzata in forma più o meno monografica, e ciò è possibile solo in pochissimi casi, perchè la maggior parte delle specie interessanti da un punto di vista biogeografico è

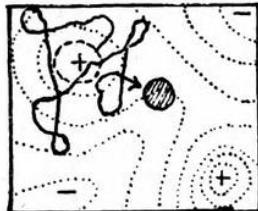



Fig. 1-*f*. — Effetto di una diminuzione di dimensioni di una popolazione meno pronunciata che nel caso precedente: la specie scende dal suo apice adattativo e continua a vagare nelle sue prossimità. Vi è qualche probabilità che possa incontrare qualche gradiente adattativo che conduca ad un altro apice.

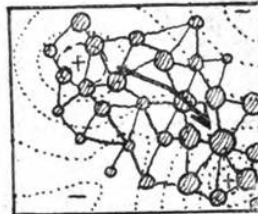



Fig. 1-*g*. — Caso di una grande specie suddivisa in molte razze locali, con qualche incrocio inter-razziale occasionale; il campo di combinazioni geniche occupato da ciascuna razza si sposta continuamente in un modo non adattativo; la frequenza di movimento è assai maggiore che nel caso precedente; vi sono buone probabilità che una di queste razze possa giungere sotto l'influenza di un altro apice adattativo. Questo è il meccanismo più effettivo nel campo di combinazioni geniche.

(Da *Wright* 1932)

spesso poco adatta per una larga sperimentazione genetica. Ciò spiega come vi siano soltanto pochissimi casi di esperimenti estensivi di questo tipo, fra i quali vanno citati i lavori di Vavilov e della sua scuola sulle piante coltivate, gli esperimenti su specie e razze selvatiche di *Antirrhinum* condotti da Baur, quelli di Anderson su *Iris*, di Sumner su *Peromyscus*, di Goldschmidt su *Lymantria*, e l'analisi biogeografica e genetica di *Epilachna*, non ancora portata a compimento.

Il terzo gruppo di applicazioni di metodi genetici allo studio della microevoluzione consiste nell'analisi sperimentale delle varie caratteristiche del materiale dell'evoluzione, e in esperimenti modello tendenti a verificare le premesse delle spiegazioni teoriche di meccanismi evolutivi. Molto lavoro venne compiuto in questa direzione dalla genetica moderna, ma di solito senza riferimento particolare a problemi evolutivi. Esperimenti genetici ci hanno mostrato i vari tipi di mutazione: mutazione genica cromosomica e cariotipica (*vedi fig.* 2); ci hanno mostrato altresì che le mutazioni possono produrre tipi svariati di deviazioni morfologiche e fisiologiche dal carattere normale, talvolta così lievi da essere individuabili solo mediante metodi speciali talaltra così profondi da oltrepassare i limiti specifici o da provocare gravi fenomeni patologici. Le variazioni mutative della struttura e del numero dei cromosomi hanno rivelato vari meccanismi possibili di determinazione di isolamenti parziali ed anche totali. Studi quantitativi sulle frequenze di mutazioni indotte e spontanee hanno reso evidente che la mutazione è un fenomeno ca-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

suale (venendo così ad escludere a priori qualsiasi tentativo di spiegare modificazioni evolutive direzionali, mediante corrispondenti cambiamenti genici direzionali) ed hanno fornito per lo meno l'ordine di grandezza cui attenersi nelle ipotesi sulla pressione di mutazione. I risultati generali della genetica

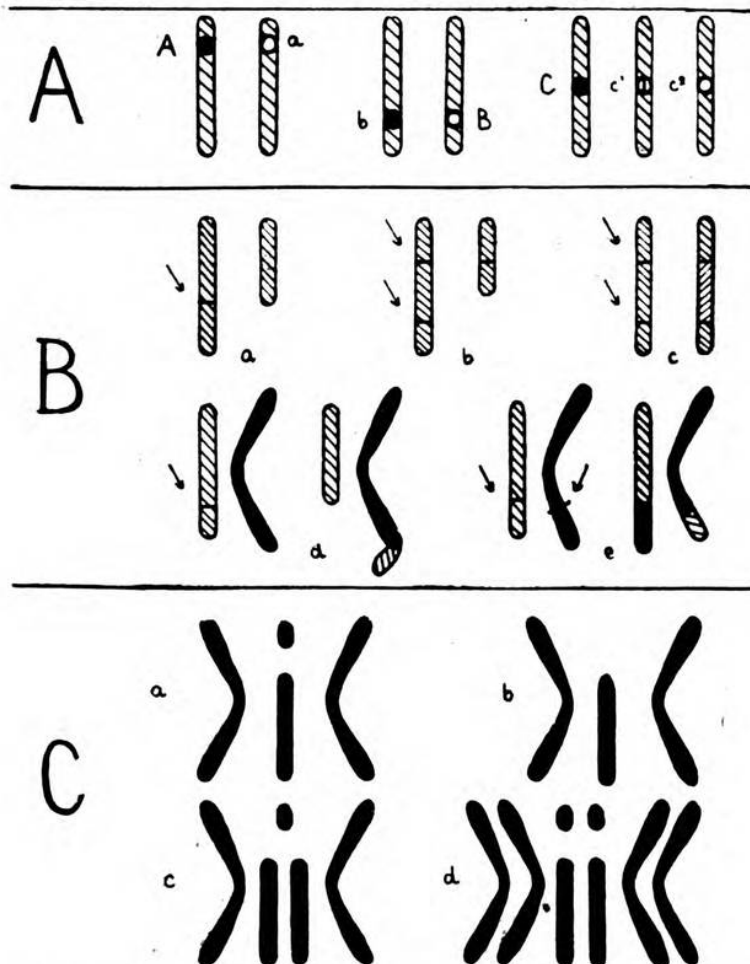



Fig. 2. — Vari tipi di mutazioni: A. Mutazione genica: Mutazione dell'allele dominante *A* nell'allele recessivo *a*, dell'allele recessivo *b*, nell'allele dominante *B*, e dell'allele dominante *C* in due differenti alleli recessivi c_1 e c_2 (alleli multipli). — B. Mutazioni cromosomiche: *a*) perdita di un frammento di cromosoma, *b*) delezione della parte mediana di un cromosoma, *c*) inversione della porzione centrale di un cromosoma, *d*) traslocazione semplice, *e*) traslocazione reciproca. — C. Mutazioni genomiche: *a*) assetto di cromosomi normale aploide, *b*) e *c*) eteroploidia [*b*) monosomia, *c*) polisomia], *d*) poliploidia.

(*da N. W. Timoféeff-Ressovsky*, 1938).

hanno permesso anche di raggiungere una certa conoscenza delle interrelazioni fra gene e carattere. Oltre a questi risultati d'indole generale della genetica sperimentale, che ci forniscono esatte conoscenze sul materiale elementare dell'evoluzione, fu pure possibile condurre ricerche genetiche come esperi-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

mento modello per verificare alcune premesse delle spiegazioni genetiche dei processi microevolutivi. Così si è potuto verificare se realmente insorgano mutazioni in natura nelle popolazioni selvatiche, analizzare la vitalità relativa (cioè il valore biologico) delle mutazioni e delle loro combinazioni, e la dipendenza di questa vitalità dall'ambiente genotipico ed esterno. Un gran numero di osservazioni occasionali in differenti piante ed animali, ed anche

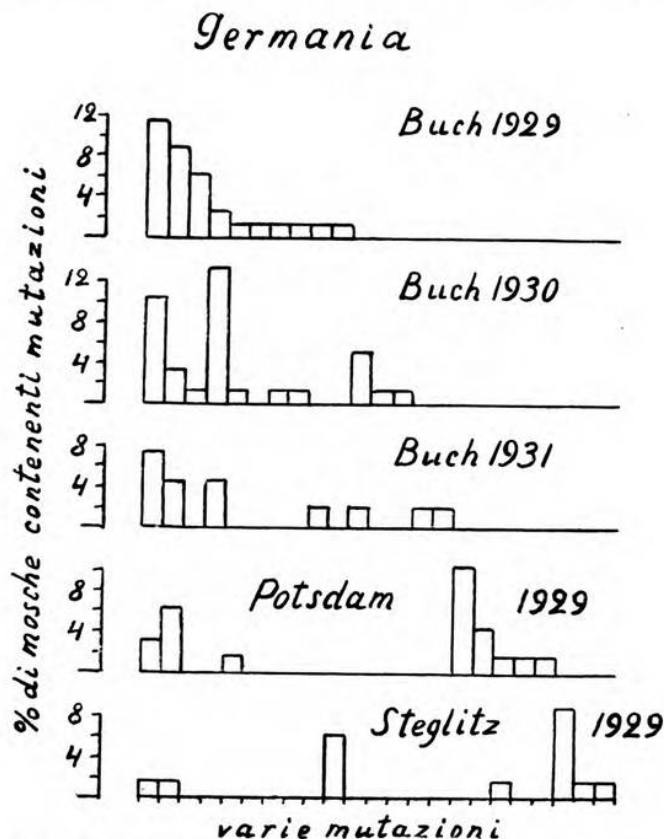



Fig. 3-a. — Percentuali di mosche eterozigoti per varie mutazioni geniche in popolazioni selvatiche di *Drosophila funebris*. Sulle ascisse sono riportate le varie mutazioni; sulle ordinate sono le percentuali di mosche che contenevano tali mutazioni in condizione eterozigote. Tre differenti popolazioni (Buch, Potsdam, Steglitz) analizzate contemporaneamente mostrarono importanti differenze in rapporto alle mutazioni in esse contenute; una popolazione (Buch) analizzata per tre anni successivi, mostrò che le mutazioni presentatesi frequentemente si mantennero nella popolazione attraverso parecchie generazioni e due periodi di sverno.

esperimenti estensivi speciali fatti per diverse specie di *Drosophila* su varie popolazioni liberamente viventi hanno portato a risultati positivi per il primo di questi argomenti. La *fig.* 3 mostra i risultati di esperimenti di tale tipo per le mutazioni geniche in *Drosophila funebris*, e per quelle cromosomiche in *Drosophila melanogaster*. Questi ed altri lavori analoghi dimostrarono che

Biblioteca nazionale centrale di Roma

sia mutazioni geniche, sia mutazioni cromosomiche sono abbondanti allo stato eterozigote in tutte le popolazioni studiate. Esperimenti riguardanti il secondo argomento vennero fatti pure occasionalmente da vari AA. con vari oggetti. Essi portarono alla conclusione che differenti mutazioni in combina-

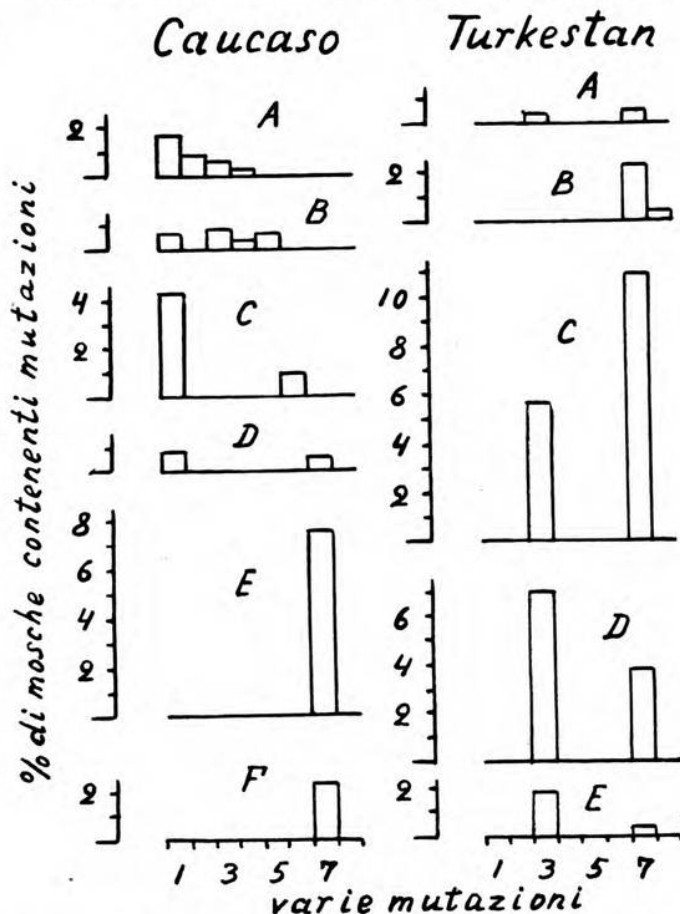



Fig. 3-b. — Percentuali di mosche eterozigote per varie mutazioni cromosomiche in popolazioni selvatiche di *Drosophila melanogaster*. Sulle ascisse sono riportate le varie mutazioni, sulle ordinate sono le percentuali di mosche che contenevano tali mutazioni allo stato eterozigote. Da notare che alcune mutazioni sono comuni a varie popolazioni in varie percentuali (p. es. 3 e 7) altre si trovano solo in una popolazione. Le popolazioni esaminate sono di: *A* = Kutaisi, *B* = Gori, *C* = Batumi, *D* = Bacu, *E* = Gelendgic, *F* = Derbent, per il Caucaso; e di *A* = Osc, *B* = Samarcanda, *C* = Buchara, *D* = Stalinabad, *E* = Leninabad, per il Turkestan.

(*da Dubinin, Tiniakov e Sokolov*, 1937).

zione possono mostrare differenti interrelazioni ed interazioni rispetto al loro coefficiente di vitalità, così come avviene per i caratteri morfologici.

Le tabelle I e II mostrano i risultati di alcuni esperimenti sulla vitalità di varie mutazioni di *Drosophila funebris*. Questi lavori ed altri analoghi

Biblioteca nazionale centrale di Roma

TABELLA I.

Vitalità relativa (espressa in percentuale di nascite rispetto al tipo normale) di 8 mutazioni e 10 combinazioni in *Drosophila funebris*, a temperatura costante (25° C) e a densità di popolazione larvale costante (150 uova per tubo di cultura). I valori di vitalità delle combinazioni sono confrontati con valori calcolati ammettendo un effetto addittivo delle mutazioni sulla vitalità. (*da « Timoféeff-Ressovsky »*, 1933).

Mutazioni e loro combinazioni	Valori della vitalità relativa espressi in % rispetto al tipo normale	Valori della vitalità di combinazioni calcolati ammettendo un effetto addittivo	Differenza fra i valori osservati e calcolati di vitalità delle combinazioni
Abnormal abdomen (eterozigote)	106 ± 0,5	—	—
eversae	104 ± 0,4	—	—
Venae abnormes (eterozigote)	89 ± 0,7	—	—
bobbed	85 ± 0,8	—	—
singed	79 ± 1,0	—	—
scarlet	76 ± 09	—	—
lozenge	74 ± 1,2	—	—
miniature	70 ± 0,9	—	—
eversae-singed	103 ± 0,5	82	+ 21
miniature-bobbed	97 ± 0,3	59	+ 38
eversae-bobbed	85 ± 0,8	88	— 3
eversae-Ven. abn.	84 ± 0,8	93	— 9
Ven. abn.-miniature	83 ± 0,8	62	+ 21
Ven. abn.-bobbed	79 ± 0,9	76	+ 3
singed-Ven. abn.	77 ± 0,9	78	— 1
lozenge-bobbed	69 ± 1,0	63	+ 6
singed-miniature	67 ± 1,3	55	+ 12
Ven. abn.-lozenge	59 ± 1,2	66	— 7

TABELLA II.

Influenza della densità di popolazione larvale (50, 150 e 300 uova per tubo di cultura con una quantità costante di cibo; i detti tubi di cultura producono normalmente circa 100 mosche ciascuno), e della temperatura durante lo sviluppo sulla vitalità relativa di tre mutazioni legate al sesso in *Drosophila funebris*. (da *« Timoféeff-Ressovsky »*,1933).

Condizioni di cultura		Vitalità relativa di		
		eversae	miniature	bobbed
Differenti densità di popolazione larvale (in numero di uova per tubo); temperatura 25° C.	50 uova	101 %	93 %	77 %
	150 uova	104 %	69 %	85 %
	300 uova	95 %	47 %	92 %
Differenti temperature: densità costanti di popolazioni larvali (150 uova per tubo).	15° C.	98 %	91 %	75 %
	25° C.	104 %	69 %	85 %
	30° C.	97 %	64 %	94 %

Biblioteca nazionale centrale di Roma

dimostrano che il valore biologico di una determinata mutazione singola può essere notevolmente influenzato dalla combinazione con altre mutazioni, da numerosi piccoli cambiamenti mutativi in vari geni (il che può essere compreso sotto il nome di « ambiente genotipico » del gene in questione), e da diversi fattori dell'ambiente esterno. E' pure importante notare che i geni possono avere valori di vitalità differenti, e perfino opposti, allo stato omozigote ed eterozigote.

Tutta l'esperienza raccolta dai fatti appartenenti al terzo gruppo di applicazioni dei metodi genetici agli studi evolutivi conferma che, a priori, la maggior parte dei fatti evolutivi può venir spiegata sulla base di una teoria genetico-selezionistica.

Le mutazioni e le loro combinazioni dando origine ad ogni sorta di variazione dei caratteri possono fornire il materiale per l'evoluzione. Lo studio particolareggiato delle mutazioni e delle loro combinazioni in condizioni diverse ci mostra quanto dettagliatamente, specializzatamente ed efficacemente possa agire la selezione nel produrre adattamenti.

Gli stessi esperimenti sulla vitalità mostrano inoltre che non è necessario attribuire valore selettivo ai caratteri in quanto tali; si può perfino ammettere che da un punto di vista generale le combinazioni genotipiche e non i caratteri come tali abbiano valori selettivi positivi o negativi (1). La relatività dei valori di vitalità dei singoli geni ci mostra un'altra importante possibilità, che cioè lo stesso gene possa avere valori selettivi differenti non solo in differenti condizioni esterne ma anche in parti diverse di una popolazione, contenenti combinazioni diverse di altri geni; e ogni volta che, per una qualsiasi ragione, un gene (o un carattere) venga selezionato positivamente, esso deve trascinare con sè automaticamente altri geni, che costituiscano un ambiente genotipico ottimale per il gene o per i geni in questione. Questi ultimi reperti spiegano assai bene la presenza di molti caratteri neutri, di correlazioni fisiologiche, e la constatazione che anche i più piccoli gruppi subspecifici differiscono per un numero grande di geni mendeliani. L'alta eterozigozia sperimentalmente provata nelle popolazioni liberamente viventi, le quali contengono mutazioni diverse in varie concentrazioni, mantiene permanentemente una sufficiente potenza evolutiva nella popolazione. Le mutazioni geniche e cromosomiche eterozigote costituiscono per così dire i « candidati » al processo storico dell'evoluzione, sempre presenti e pronti a venir captati da una selezione positiva o dal processo di differenziazione evolutiva in quel punto dell'area della specie in cui gli ambienti esterno e genotipico e la dinamica della popolazione dovessero favorirli.

La selezione agendo sul materiale elementare dell'evoluzione produce adattamenti. Ora l'evoluzione consiste in adattamenti e differenziazione; e se una parte di quest'ultima è certamente dovuta allo stesso processo di selezione adattativa e lo accompagna, abbiamo però ragioni per ammettere che il fattore principale della differenziazione sia l'isolamento nelle sue varie forme. Sappiamo che le specie, le unità basilari della filogenia, mostrano sempre incompatibilità genetica parziale o perfino completa, cui spesso si

(1) Può essere fatta una distinzione fra selezione di caratteri e selezione di geni: la prima è quel tipo di selezione che agisce direttamente su un carattere morfologico o fisiologico particolare avente come tale un valore selettivo positivo o negativo; la seconda è quel tipo di selezione che riguarda caratteri morfologici o fisiologici che non hanno un valore selettivo come tali, ma che essendo il prodotto di uno o più geni che vengono selezionati a causa della loro vitalità relativa determinata da qualche altro carattere o dalla combinazione con altri geni, vengono pure selezionati.

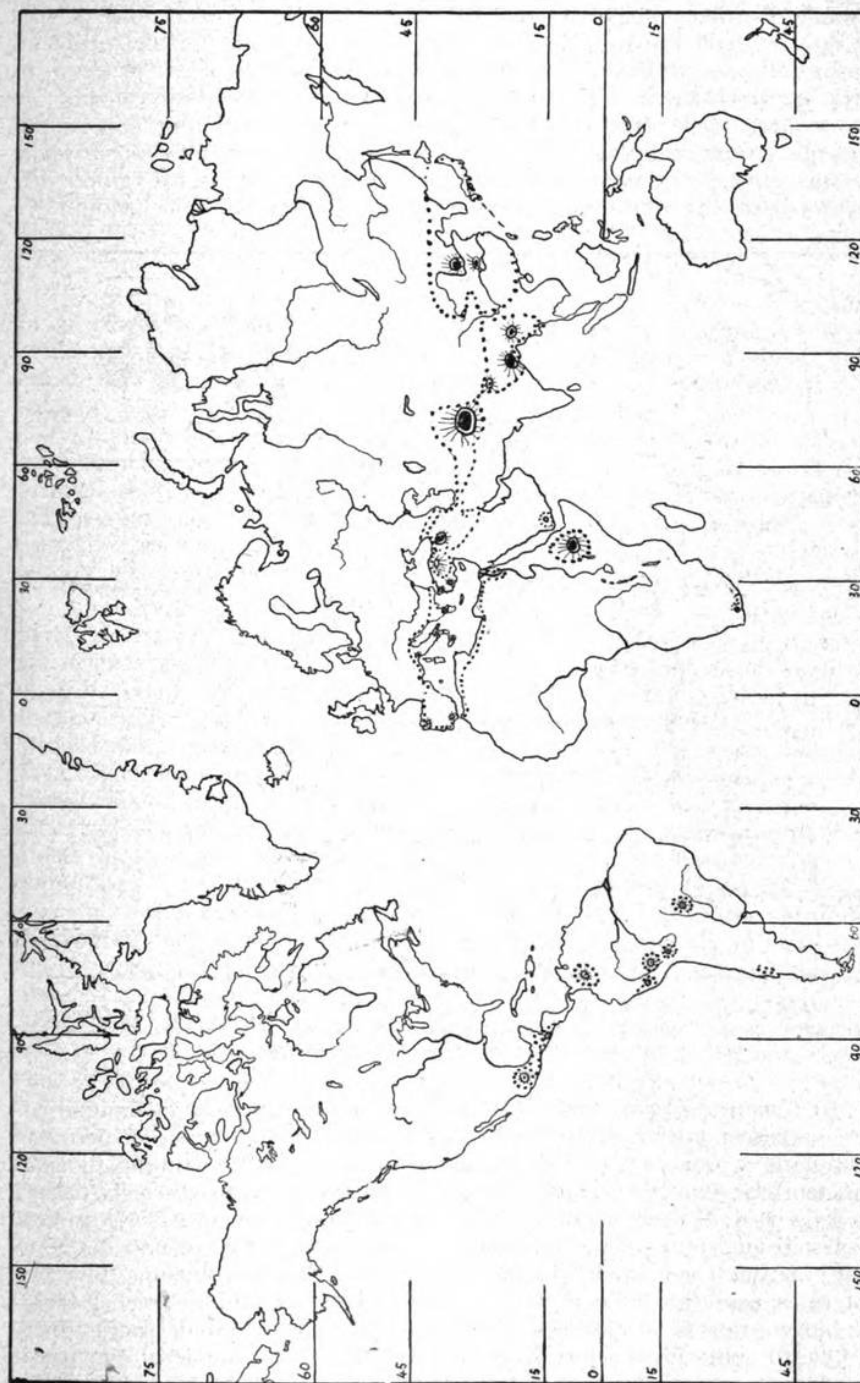



Fig. 4. — I centri di diversità delle piante coltivate, secondo Vavilov. Le zone segnate con cerchi e macchie nere rappresentano le zone di origine delle piante coltivate. (*da Vavilov*, 1929).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

dà il nome di isolamento fisiologico. La spiegazione della formazione di specie in rapporto con l'isolamento fisiologico fu ed è tuttora uno dei problemi più ardui della teoria dell'evoluzione, ma anche in questo tipo di processi, la genetica sperimentale ha rivelato una ricca molteplicità di meccanismi; le recenti scoperte della frequenza di mutazioni cromosomiche in popolazioni liberamente viventi, collegate con tutti i dati sopra ricordati a proposito delle mutazioni geniche, ci consentono di sperare che anche in questo campo difficilissimo di studi evolutivi si possano raggiungere fondate conclusioni.

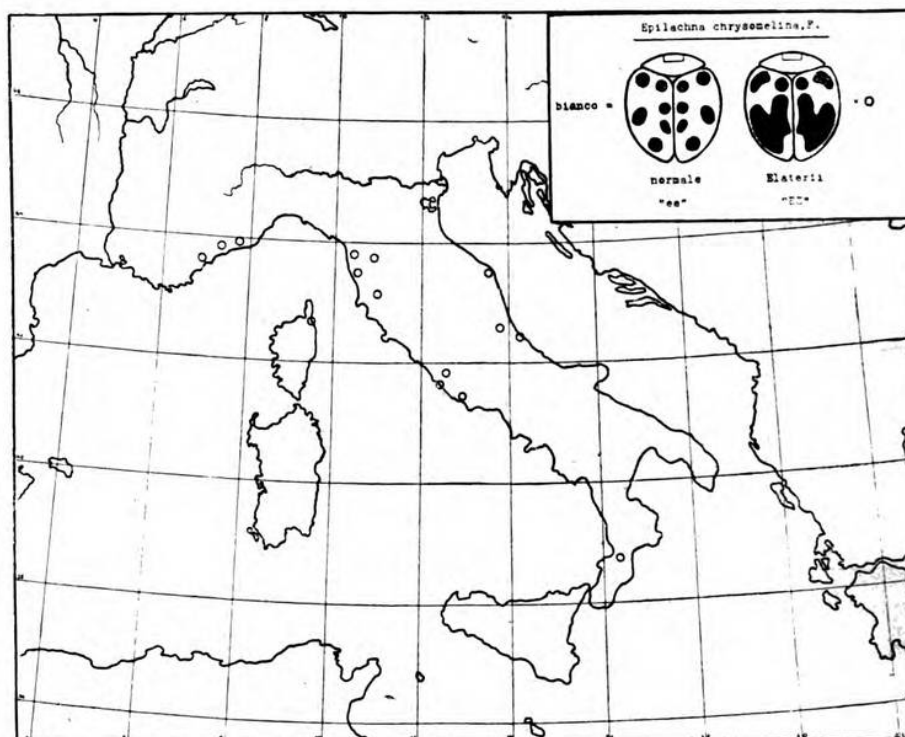



Fig. 5. — Distribuzione geografica del gene dominante « E » = « Elaterii », in « *Epilachna chrysomelina*. L'area bianca rappresenta la distribuzione dell'allele recessivo normale. I cerchietti neri la distribuzione del gene « E ». (*da Zarapkin*, 1937).

b) *Genetica di popolazioni*. — La genetica moderna ci fa dunque conoscere numerosi fatti concernenti il materiale dell'evoluzione; e ci permette di formulare di qualsiasi tipo di meccanismo evolutivo un numero di spiegazioni teoriche superiore a quel che ci occorre. Ma questo sta nella natura stessa delle cose: il processo dell'evoluzione, essendo un evento storico unico, realizza solo qualcuno dei meccanismi possibili *a priori*. Perciò uno dei compiti più importanti nell'analisi del meccanismo della microevoluzione dovrebbe consistere in osservazioni esatte ed in analisi di condizioni genetiche, ecologiche, biogeografiche e statistiche, compiute su popolazioni di specie differenti. Questo contatto di punti di vista e metodi genetici moderni con particolareggiate osservazioni e descrizioni sistematiche, ecologiche e biogeografiche,

Biblioteca nazionale centrale di Roma

collegate al lavoro biologico di campagna, costituisce il contenuto della genetica di popolazioni.

La genetica di popolazioni viene così ad avere tre compiti principali: 1° mettere a disposizione della ricerca teorica sul meccanismo del processo dell'evoluzione fatti debitamente osservati in natura, che possano avere importanza e interesse per lo sviluppo della teoria dell'evoluzione; 2° verificare empiricamente le premesse teoriche mediante metodi adeguati e materiali adatti; e 3° scegliere sempre fra le numerose possibilità aprioristiche di spiegare il meccanismo evolutivo sopra ricordate, quelle che hanno un significato reale nel processo storico dell'evoluzione.

3. *Metodi di lavoro della genetica di popolazioni.* — S'intende che in un campo così vasto e complesso come quello che la genetica di popolazioni comprende, i metodi speciali di lavoro e gli oggetti di ricerca possono essere numerosissimi; anzi si può ben dire che è impossibile esporli o anche soltanto prevederli tutti.

Qualsiasi tipo di analisi genetica, ecologica, statistica « microsistematica », e « microbiogeografica » di popolazioni vegetali o animali, condotta secondo princìpi genetici, può essere di grande importanza per gli studi genetici della microevoluzione. Vogliamo accennare soltanto a qualcuno dei metodi e degli oggetti di ricerche sulla genetica di popolazioni, che sono o specialmente interessanti dal nostro punto di vista, o più o meno evidenti e facili da realizzare.

a) *Feno- e geno-geografia e centri fenici e genici.* — Sappiamo ormai parecchio intorno alla sistematica generale e alla biogeografia di molte specie, ma in quasi tutti i casi i sistematici danno descrizioni generali di razze dotate di realtà sistematica, cioè di gruppi di caratteri o di combinazioni di caratteri che posseggono già un'area di distribuzione più o meno definita e caratteristica. Pochissimo o quasi nulla si sa intorno alla concentrazione e alla distribuzione di caratteri elementari singoli e di geni singoli entro una popolazione di una specie. Sappiamo tuttavia che nella maggior parte dei casi le combinazioni di caratteri tipiche per una razza geografica o per una sottospecie solo molto raramente mostrano, come insieme, una frontiera di distribuzione precisamente delimitata; la maggior parte dei caratteri singoli formanti un complesso razziale tipico è distribuito ampiamente, e qualche volta gradatamente, al difuori dell'*habitat* della specie. Ogni sistematico e biogeografo sa che in molti casi siamo o incapaci di indicare con precisione le frontiere di razza, o anche di dare una descrizione più o meno precisa dei vari gruppi subspecifici, perchè popolazioni diverse differiscono l'una dall'altra solo nella concentrazione di vari caratteri. In qualche caso possediamo indizi dell'esistenza di importanti regolarità nella distribuzione di caratteri singoli entro l'area di una specie. Ciò dimostra la importanza di studi condotti su larga scala sulla distribuzione geografica e sulla concentrazione di caratteri elementari singoli entro le popolazioni di varie specie. Queste ricerche, messe in rapporto con considerazioni generali biogeografiche, ecologiche e statistiche, ci consentirebbero di formulare conclusioni sulla dinamica dei caratteri e sui probabili processi formativi di razze entro la specie considerata. Finora vennero compiuti studi di questo tipo su larga scala solo da Vavilov e della sua scuola; essi portarono al riconoscimento di centri di diversità, i quali, secondo la teoria di Vavilov, rappresentano i centri di origine delle piante coltivate (*vedi fig.* 4). In soggetti adatti, questo metodo fenogeografico può essere perfezionato da un'analisi genetica dei caratteri elementari, e condurre così al metodo della geno-geografia, che mira alla cono-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

scenza della distribuzione e concentrazione di geni entro una specie. Tentativi di lavori genogeografici su larga scala vennero fatti solo da Vavilov in alcune piante coltivate e da Serebrovsky e suoi collaboratori su alcune popolazioni di gallinacei domestici in Russia. L'opera di Vavilov mostrò una interessante regolarità nella distribuzione di alleli recessivi alla periferia dell'area della

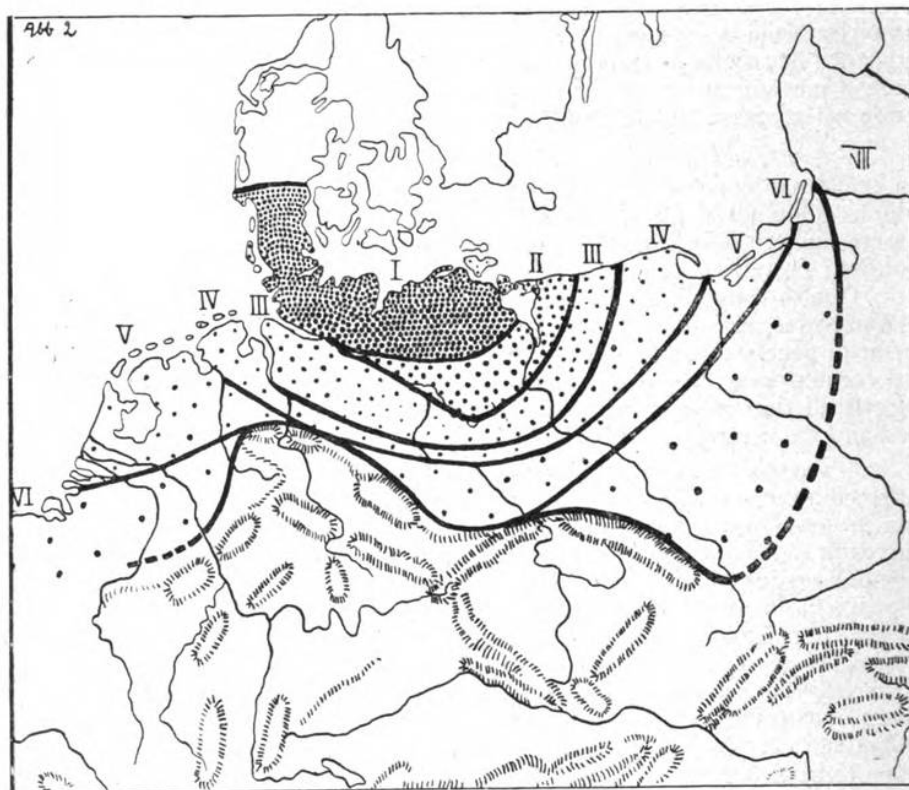



Fig. 6. — Distribuzione geografica del gene « simplex », forma dentaria di *Microtus arvalis*, nella Germania settentrionale:

I ≐	90 %	delle	popolazioni	selvatiche	contiene	« simplex »
II =	70-65 %	»	»	»	»	»
III =	50 %	»	»	»	»	»
IV =	30-20 %	»	»	»	»	»
V =	15-10 %	»	»	»	»	»
VI =	5 %	»	»	»	»	»
VII =	— di 5 %	»	»	»	»	»

(*da Zimmermann*, 1937).

specie, il che è in accordo con le deduzioni teoriche per popolazioni mendeliane. Alcune osservazioni riguardanti la distribuzione e la concentrazione di singoli geni entro alcune parti dell'area della specie furono compiute anche su altri oggetti; le figg. 5 e 6 mostrano il risultato di tali osservazioni in *Epilachna chrysomelina* e in *Microtus arvalis*.

Il primo metodo di lavoro della genetica di popolazioni, da prendere in speciale considerazione per la sua importanza, consiste quindi nello studio

Biblioteca nazionale centrale di Roma

monografico della feno, e se possibile, della geno-geografia di varie specie vegetali ed animali. Come soggetti per questo tipo di lavoro possono servire tutte le specie di piante ed animali che mostrano caratteri morfologici sufficientemente differenziati e variabili, e che siano facilmente ottenibili in gran copia da punti differenti dell'area di distribuzione della specie. Anche popolazioni di animali domestici e di piante coltivate in paesi con agricoltura estensiva e primitiva possono rappresentare un ottimo materiale per questo tipo di studi.

b) *Analisi dell'eterogeneità di popolazioni.* — Questi studi possono essere condotti su oggetti adatti, analizzando geneticamente (mediante incrocio, o con l'aiuto di ceppi speciali contenenti geni indicatori) il contenuto in mutanti eterozigoti di varie popolazioni in tempi differenti (*vedi fig.* 3). Questo tipo di studi ci mostrerà la distribuzione, la concentrazione e le fluttuazioni qualitative e quantitative dei mutanti, che rappresentano « candidati » potenziali al processo evolutivo entro le popolazioni di una specie. Di particolare interesse sono tali studi compiuti su popolazioni prossime alla frontiera dell'area della specie, ed in popolazioni sottoposte a pronunciate fluttuazioni quantitative stagionali o periodiche. Di grande importanza è anche lo studio delle mutazioni cromosomiche in tali popolazioni, rappresentando simili mutazioni il materiale per molti possibili meccanismi di quell'isolamento fisiologico, che è certamente uno dei fattori più importanti nella formazione delle specie. L'oggetto più adatto per questo tipo di ricerca è costituito dalle varie specie di *Drosophila*: che offrono il vantaggio di prestarsi facilmente allo studio della genetica generale e per alcune delle quali si conosce già molto nei riguardi delle frequenze di mutazione. Il risultato degli studi di genetica di popolazioni di *Drosophila,* combinato con la conoscenza dell'ordine di grandezza della pressione di mutazione, sarà di grande importanza per considerazioni evolutive generali. Per lo studio delle mutazioni geniche in popolazioni selvatiche possono anche venir adoperate tutte le specie animali o vegetali che si prestano all'allevamento e all'incrocio. Per le mutazioni cromosomiche sono buoni oggetti, oltre alla *Drosophila,* tutte quelle specie di Ditteri che posseggono cromosomi giganti ben sviluppati nelle ghiandole salivari o in altri tessuti e che possono essere facilmente allevati (o che possano venir raccolti in natura nell'appropriato stadio di sviluppo) permettendo in tal modo di individuare facilmente mutazioni cromosomiche (vedi fig. 7). Lavori recenti sulle mutazioni cromosomiche presenti in varie popolazioni di *Drosophila pseudoobscura* e *Drosophila miranda,* hanno dimostrato che un metodo estremamente importante per studi microfilogenetici consiste nel confrontare inversioni di determinati cromosomi e nell'analizzare l'ordine secondo il quale esse possono derivare l'una dall'altra. (Dobzhansky, 1938).

L'analisi particolareggiata del contenuto in mutazioni geniche e cromosomiche di differenti popolazioni liberamente viventi costituisce così il secondo metodo importante per lavori di genetica di popolazioni.

c) *Fenoanalisi comparata di popolazioni geograficamente o ecologicamente differenti.* — Questo metodo è ovvio. Qualsiasi tipo di dati raccolti con sufficiente esattezza, si tratti di osservazioni morfologiche o di ecologiche, può servire di base a considerazioni di genetica di popolazioni. Particolare significato avrebbe l'individuazione e il controllo sperimentale di caratteri fisiologici più o meno adattativi, perchè finora si è raccolto pochissimo materiale al riguardo. Quali esempi possono servire le analisi di ecotipi in

Biblioteca nazionale centrale di Roma

piante di Turesson, o le « razze termiche » in *Drosophila funebris* rappresentate nella fig. 8. Negli studi riguardanti caratteri morfologici si dovrebbero usare metodi biometrici esatti, quali quelli sviluppati da Heincke e da Zarapkin, la cui efficienza è stata dimostrata su materiali geneticamente conosciuti. Per questi studi vari oggetti possono essere impiegati e sopratutto: fra gli insetti diverse specie di *Drosophila,* di Coccinellidi, locustidi ed emitteri, fra i molluschi forme quali *Arion, Murella, Tachaea* ed *Helix,* fra gli uccelli i generi *Parus, Turdus, Passer* e fra le piante un gran numero di specie comuni e variabili. Due gruppi di oggetti potrebbero presentare un interesse particolare: alcuni organismi planctonici appartenenti ai gruppi dei Clado-

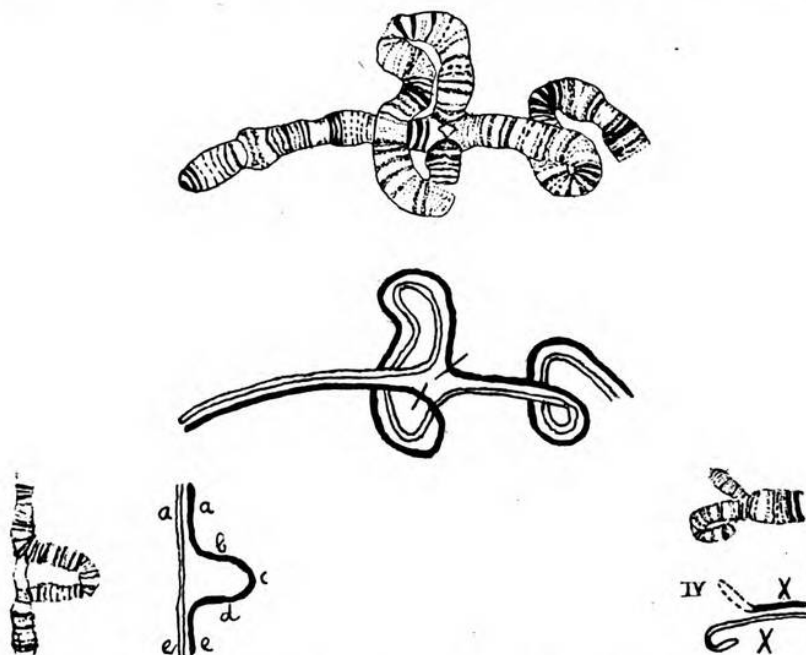



Fig. 7. — Vari tipi di mutazioni cromosomiche e come si rivelano all'analisi dei cromosomi delle ghiandole salivari di larve eterozigoti per queste mutazioni in *Drosophila. In alto*: inversione, i cromomeri della zona invertita di un cromosoma si appaiano con quelli del cromosoma normale e dànno luogo alla formazione di un anello (vedi schema). *A sinistra in basso*: deficienza, il cromosoma normale appaiandosi con quello che manca di un segmento, non trova da appaiare i suoi cromomeri omologhi à quelli della zona assente. *A destra in basso*: traslocazione reciproca: un segmento di cromosoma *X* si è staccato e traslocato nel quarto cromosoma, il quale a sua volta ha perduto un segmento che si è riattaccato nel punto di rottura del cromosoma *X*; nella figura è riprodotto un cromosoma *X* normale e quello con il segmento di quarto cromosoma (secondo Painter, 1934 e Mackensen, 1935, modificato).

ceri, Copepodi e Rotiferi, in quanto questi organismi vivono in un ambiente che può venir studiato in forma precisa; e, almeno in alcune nazioni, gli uccelli ed i mammiferi oggetto di caccia, che possono venir studiati statisticamente su larga scala, sebbene in una forma più o meno grossolana, nei mercati di pellicce e di selvaggina. Quali oggetti classici per lo studio degli effetti dell'isolamento possono venir studiati elementi della flora o della fauna

Biblioteca nazionale centrale di Roma
delle isole, e pesci d'acqua dolce sopratutto in quelle forme che risiedono in laghi più o meno isolati, regioni lacustri, e sistemi fluviali.

Si vede quindi che in questo campo di ricerche può essere organizzata una forma di cooperazione con gli studiosi che attualmente si occupano di sistematica e biogeografia. L'unica differenza con il lavoro classico dei sistematici e dei biogeografi consiste nella introduzione di concetti genetici come

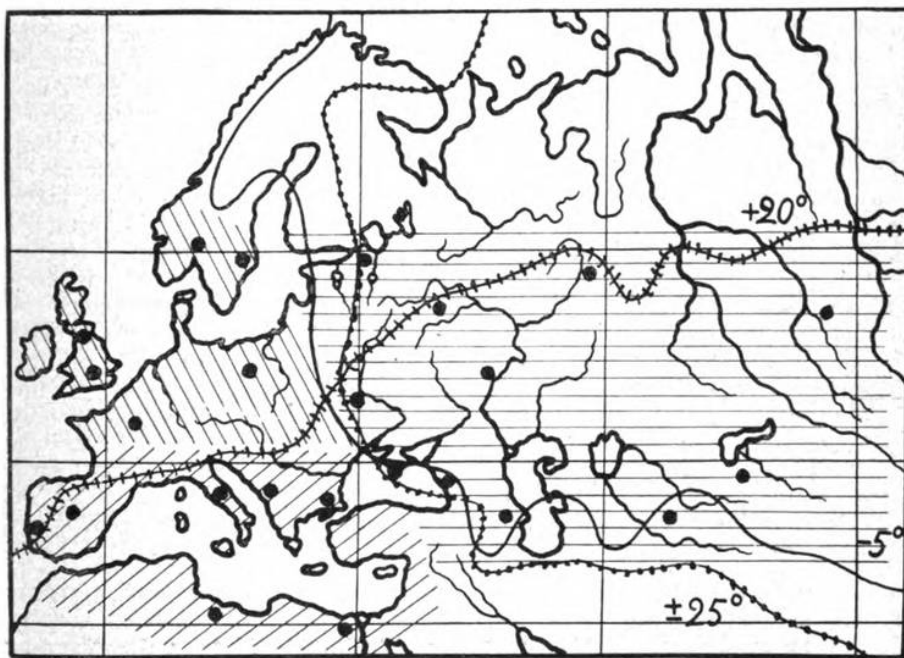



Fig. 8. — « Razze termiche » in *Drosophila funebris*. Le zone variamente tratteggiate indicano l'area di distribuzione di varie razze di *Drosophila funebris*, fenotipicamente uguali ma con vitalità relativa differente a varie temperature. Quelle delle regioni più fredde resistono meglio a basse temperature e viceversa. Da notare la quasi perfetta regolarità di distribuzione rispetto alle isoterme. I punti neri indicano i punti d'origine delle razze studiate.

(*da Timoféeff-Ressovsk*, 1935).

principio direttivo, in accordo col quale dovrebbero venir scelti e oggetti e metodi di lavoro. Non è la descrizione di forme nuove, mèta della sistematica classica, nè l'analisi di specie o forme rare, di pertinenza della biogeografia generale, faunistica e floristica, che può essere importante per ricerche di genetica di popolazioni, ma una fenoanalisi dettagliata, messa in rapporto con osservazioni ecologiche e di statistica di popolazioni, compiuta sulle specie più comuni.

d) *Analisi di convergenze geografiche e di mimetismi.* — E' impossibile descrivere in breve il lavoro su questi problemi della biogeografia ed evoluzione, i quali, insieme con le così dette regole climatiche della zoogeografia (legge di Bergmann, di Allen, di Gloger, ecc.) costituiscono uno dei campi preferiti dei lavori biogeografici. Possiamo solo dire che ricerche statistiche, fenoanalitiche ed ecologiche condotte su larga scala ed usando metodi

Biblioteca nazionale centrale di Roma

esatti porteranno certamente ad importanti risultati in questi campi. Sopratutto i casi di mimetismo ed alcuni casi di convergenze geografiche, possono venir spiegati probabilmente come una selezione di caratteri accompagnata da una selezione autonoma di un ambiente genotipico ottimale. Tali studi possono così essere di grande importanza per lo studio del meccanismo di selezione di caratteri (2).

e) *Analisi di polimorfismi.* — Specie che presentano polimorfismo pronunciato e ampia distribuzione possono essere di grande importanza per lo studio di due problemi: modo reale d'azione della selezione in natura e variabilità geografica *in statu nascendi.* In alcune coccinelle (in particolare *Adalia bipunctata,* che ha due forme principali, nera con macchie rosse e rossa con macchie nere e parecchie forme secondarie) p. es., possono esser compiuti studi statistici di caratteri elementari entro una popolazione in stadi differenti del suo ciclo stagionale. Risultati preliminari di tali lavori su una popolazione di *Adalia bipunctata,* dopo lo svernamento, in estate, e immediatamente prima dello svernamento, mostrano che il numero relativo delle varie forme aumenta durante la stagione estiva e la invernale, venendo così ad indicare che il polimorfismo può essere dovuto a differenti coefficienti di sopravvivenza delle varie forme in diverse condizioni esterne. Studi esatti di questo tipo, messi in relazione con osservazioni sulla ecologia e la dinamica della popolazione considerata, possono fornirci importanti dati sul tipo e sull'ordine di grandezza della pressione di selezione in natura. Studi esatti fenogeografici, e se possibile, genogeografici condotti su specie fortemente polimorfe, quali parecchi coccinellidi, potrebbero darci importanti informazioni sul meccanismo di differenziazione razziale.

Specie polimorfe possono così fornirci materiale eccellente per studi genogeografici.

f) *Analisi di popolazioni alla frontiera di razze, ed analisi di specie introdotte.* — In questo paragrafo vogliamo soltanto sottolineare i concetti che furono già ricordati nei primi paragrafi di questa parte, e che verranno pure ripresi nel prossimo, se pure in altra forma.

Le popolazioni prossime alla frontiera dell'area razziale presentano un particolare interesse. Tali popolazioni mostrano delle diversità nella loro dinamica statistica (forti fluttuazioni quantitative; un più alto grado di inincrocio dovuto all'isolamento di piccole popolazioni che occupino stazioni ancora adatte alla forma stessa; migrazioni territoriali, che spesso avvengono alle frontiere dell'area di distribuzione); esse spesso sono adattate a condizioni ambientali differenti da quelle tipiche per l'intera specie considerata: e spesso esse sono soltanto popolazioni «temporanee», occupanti cioè certi territori solo per un tempo più o meno lungo, quando speciali combinazioni di condizioni permettano alla specie di insediarvisi. Ciò rende tali popolazioni specialmente interessanti per l'analisi di processi di selezione e delle influenze della dinamica della popolazione sulla sua costituzione genetica. A seconda degli oggetti e delle condizioni particolari vari metodi di analisi fenoanalitica, statistica o genetica possono venir applicati per i singoli casi. Considerazioni analoghe si possono fare per casi di specie recentemente introdotte in un paese da note località lontane; un'analisi esatta genetica delle popolazioni della zona d'origine e di quella nuovamente occupata

(2) Vedi nota 1.

da una tale specie, ci può fornire importanti dati riguardanti il meccanismo degli adattamenti selettivi.

g) *Analisi di onde vitali stagionali, periodiche ed accidentali.* — L'ultimo metodo di lavoro della genetica di popolazioni, che noi qui ricorderemo consiste nell'analisi di popolazioni in vari stadi delle loro « onde vitali ».

Sappiamo che le popolazioni di molte specie sono sottoposte a fluttuazioni quantitative molto pronunciate. Tali fluttuazioni possono essere stagionali, periodiche od accidentali. Esse possono pure essere connesse a certi stadi (i primi) di sviluppo nel ciclo biologico degli organismi. L'ampiezza di tali fluttuazioni può essere molto grande, e raggiunge in molte specie di insetti, in alcuni organismi planctonici, ed in alcuni roditori un ordine di grandezza di circa 1 : 1000 e perfino 1 : 10000. Cetverikoff (1915) chiamò queste fluttuazioni quantitative « onde vitali » e fece notare la loro grande importanza nei processi di selezione e di differenziazione entro una specie.

L'analisi di popolazioni in diversi stadi delle loro onde vitali ci può fornire notizie importanti sull'azione della selezione, e su molti altri meccanismi riguardanti la dinamica della popolazione considerata. Durante la parte ascendente dell'onda vitale, quando la popolazione aumenta rapidamente, la selezione deve necessariamente diminuire; durante la parte discendente invece quando il numero degli individui diminuisce rapidamente, la selezione deve aumentare notevolmente, rispetto alla pressione di selezione in popolazioni quantitativamente più o meno stabili. Perciò, studi sistematicamente condotti su popolazioni in diversi stadi delle loro onde vitali ci dànno una occasione del tutto unica di studiare il reale modo d'agire della selezione. In alcuni casi popolazioni grandi e più o meno panmittiche all'apice della loro onda vitale si dividono in piccole « popolazioni relitte » più o meno isolate durante il periodo di diminuzione quantitativa; in tali casi può venir studiata l'influenza della dinamica statistica della popolazione sulla struttura della popolazione stessa. Sarebbe quindi di particolare interesse seguire il destino di mutazioni geniche e cromosomiche in una popolazione durante i vari stadi delle onde vitali. Ai limiti dell'area di distribuzione tali onde possono, per così dire, « rompersi », producendo fluttuazioni territoriali della popolazione; tali onde « rotte » alla frontiera dell'area specifica, o intorno a certi biotopi entro l'area della specie possono assumere parte importante nel processo di differenziazione. Le onde vitali, specialmente se formano nel loro declino piccole popolazioni isolate, e sopratutto in casi in cui la diminuzione della popolazione non sia dovuta a fattori selettivi, sono molto importanti per i processi genetico-automatici, in quanto permettono un aumento o diminuzione rapida e perfino improvvisa della concentrazione di alcune mutazioni geniche o cromosomiche, presenti quali « candidati » entro la popolazione considerata.

Qualsiasi analisi fenotipica o genetica condotta sistematicamente su onde vitali, e perfino una semplice descrizione statistica di queste, accompagnate da osservazioni ecologiche, rappresenta quindi un metolo molto importante negli studi di genetica di popolazioni.

4. Conclusioni. — Abbiamo cercato di mostrare come sussistano sia possibilità teoriche di applicare metodi genetici moderni a studi evolutivi, sia vie e metodi empirici di aggredire questo importante problema. La nostra breve esposizione di alcuni di questi metodi ha mostrato in forma sufficientemente evidente che la maggior parte di essi richiede ampi materiali sta-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

tistici, e raccolte di materiale ed osservazioni sistematicamente ripetute. Date queste sue tipiche particolarità, la genetica di popolazioni può essere resa molto più efficientemente realizzabile mediante l'organizzazione e la cooperazione di vari specialisti. Sarebbe quindi di grande importanza costituire un'organizzazione scientifica e finanziaria che permettesse un lavoro permanente di raccolta e di biologia di campagna in vari punti di una nazione o di un grande territorio, punti scelti in base a particolari criteri da un punto di vista biogeografico o ecologico. Una tale organizzazione non solo accrescerebbe grandemente l'efficienza dei singoli specialisti occupati nell'analisi dettagliata del materiale, ma permetterebbe anche una convergenza ed un concentramento degli sforzi, per lo più non coordinati, di molti sistematici e biologi di campagna, verso i metodi moderni di aggredire il problema della evoluzione. L'aumentare delle proporzioni di esperimenti ed osservazioni per la genetica di popolazioni e sopratutto l'applicazione simultanea dei vari metodi di ricerca, non soltanto farebbe aumentare assai la velocità di sviluppo della genetica di popolazioni, ma renderebbe possibile pure una precisa analisi per una più profonda conoscenza del processo della microevoluzione.

Nell'appendice verrà esposta in breve una proposta per un programma di organizzazione di lavori di genetica di popolazioni.

APPENDICE

Organizzazione del lavoro per la genetica di popolazioni

a) *Necessità di un'organizzazione.* — A parte le esigenze speciali di ciascuna ricerca, qualsiasi lavoro di genetica di popolazioni si fonda sullo studio comparato di materiali biologici provenienti da località geograficamente, biogeograficamente, ed ecologicamente diverse.

Il biologo di campagna e il dilettante raccolgono in natura materiali di questo genere, ma sporadicamente e le loro osservazioni restano di interesse puramente sistematico ed ecologico perchè solo la comparazione per ampi territori e la coordinazione di simili materiali di osservazione può, rivelando concordanze e discordanze, aprire la via a nuovi problemi interessanti tanto la biogeografia quanto la genetica.

Realizzare una organica coordinazione delle frammentarie osservazioni che i dilettanti e i biologi di campagna vengono raccogliendo significherebbe creare un *corpus* di materiali preziosi per studi bio-genogeografici e nello stesso tempo dare a quei ricercatori la possibilità di venire a contatto con le idee vivificatrici della biologia moderna, nelle quali essi potrebbero trovare nuove ragioni di interesse al loro lavoro e l'orgoglio di collaborare allo studio di problemi biologici generali.

Occorre quindi costituire e far funzionare una organizzazione di ricerca che abbia per compiti principali: 1) raccogliere in varie regioni, contemporaneamente e in epoche determinate, materiali biologici interessanti; 2) provvedere alla elaborazione di tali materiali ai fini di una più esatta e approfondita conoscenza del meccanismo della microevoluzione. Non sarebbe impossibile giungere in possesso di tutti i dati e di tutte le informazioni necessarie ad affrontare con successo i problemi genogeografici accennati nelle precedenti pagine, senza l'aiuto di una organizzazione specializzata. E' infatti, tra l'altro, indispensabile la sicurezza di poter disporre dei materiali desiderati proprio nel momento in cui essi sono necessari; ora le istituzioni

Biblioteca nazionale centrale di Roma

biologiche e parabiologiche oggi esistenti nelle varie nazioni non hanno la possibilità di soddisfare tali esigenze.

b) *Schema dell'organizzazione.* — Caratteri indispensabili dell'organizzazione da noi prevista sono necessariamente i seguenti:

— l'organizzazione deve essere centralizzata così da permettere l'accentramento e la coordinazione dei materiali provenienti da varie regioni e l'esecuzione di lavori sistematicamente organizzati richiesti dalla organizzazione centrale agli organi dipendenti, secondo programmi di ricerca rigorosamente definiti;

— deve quindi essere costituito un gruppo centrale che disponga di un Istituto di ricerca dotato di tali mezzi che consentano la elaborazione della maggior parte del materiale ricevuto: esso provvederà ad assegnare in istudio il resto del materiale a quei ricercatori che non fanno parte del gruppo stesso e che manifestino interesse per tale tipo di lavori;

— devono essere costituite stazioni biologiche, distribuite secondo opportuni criteri biogeografici, ecologici, climatici, nel territorio da studiare: stazioni che provvedano alla raccolta del materiale e delle informazioni secondo le richieste del gruppo centrale ed inviino a questo il materiale, perchè possa essere elaborato.

Costituita l'organizzazione su questo schema, le spetterebbero numerosi altri compiti, oltre a quelli suaccennati. A prescindere dalla sua struttura interna (la quale, oltre al gruppo centrale e alle stazioni dipendenti, dovrebbe naturalmente comprendere anche un comitato consultivo, per decidere quali problemi biologici siano da aggredire di volta in volta), l'organizzazione per la Genetica di Popolazioni provvederà ad assicurarsi la fattiva collaborazione delle altre istituzioni biologiche o parabiologiche già esistenti e a propagandare questo tipo di ricerche presso la grande schiera dei dilettanti e dei ricercatori isolati, la cui cooperazione dovrebbe essere di grande importanza per lo sviluppo dell'organizzazione stessa.

Non esporremo qui ulteriori particolari dell'organizzazione, data la natura programmatica di queste pagine e poi che ci riserviamo di ritornare diffusamente su quest'argomento in altra sede. Prima di concludere desideriamo però porre in rilievo quale possa essere l'interesse di una simile organizzazione e quale importanza essa possa presentare per lo sviluppo delle scienze biologiche.

c) *Vantaggi e interesse dell'organizzazione.* — Il significato e l'importanza di un'Organizzazione per la Genetica di Popolazioni hanno costituito sostanzialmente l'oggetto delle pagine che precedono in cui crediamo d'aver dimostrato che in un certo senso l'organizzazione stessa condiziona i risultati delle ricerche che ci proponiamo.

Ma vogliamo ora sottolineare il fatto che una organizzazione del tipo più sopra schematizzato potrebbe avere parte importantissima nello sviluppo delle scienze biologiche in qualsiasi paese e in particolar modo in Italia, ove la genetica fu sinora oggetto di troppo scarsa attenzione.

Abbiamo già accennato ai numerosi dilettanti che dedicano la parte migliore della loro attività allo studio in natura di un determinato gruppo di piante o d'animali. Molti di loro, in questi ultimi tempi, hanno cominciato a rendersi conto che l'osservazione e la descrizione di minute differenze fra razze, sottospecie, varietà, ecc., non ha grande significato biologico o che per lo meno, non ha più quella funzione che ancora le competeva qualche decina di anni fa, quando l'attenzione della maggior parte dei biologi era concentrata sulla sistematica e sulla biogeografia descrittiva. Ne consegue che l'interesse riposto in questo tipo di studi va man mano spostandosi verso altri campi.

Un'organizzazione del tipo di quella qui progettata potrebbe, attraverso un'efficace campagna propagandistica, attirare l'attenzione di questi biologi dilettanti sui

Biblioteca nazionale centrale di Roma
nuovi indirizzi introdotti dalla genetica nella biologia moderna e sull'importanza che una interpretazione genetica potrebbe assumere per molti dei fatti osservati in natura. Una nuova era degli studi naturalistici si aprirebbe con reciproco vantaggio dei dilettanti e degli studiosi di genetica di popolazioni.

Fig. 9. — Rappresentazione schematica delle zone di pertinenza alle stazioni biologiche in Italia. Il numero e l'estensione delle rispettive zone, è puramente schematico é serve prevalentemente a far vedere che sarebbe conveniente suddividere inizialmente il territorio italiano in circa 12-15 stazioni.

E infine, poi che le singole stazioni dovrebbero anche funzionare come centro di propaganda per gli studi biologici, cooperando con scuole e altri istituti educativi

Biblioteca nazionale centrale di Roma

della regione, l'organizzazione gioverebbe anche ad allargare la cerchia degli interessati alla biologia.

Ultimo punto: la genetica, insieme con l'embriologia sperimentale, costituisce oggi il ramo più vivo e promettente degli studi biologici; l'organizzazione in Italia di studi sulla genetica di popolazioni varrebbe, in un certo senso, a far riguadagnare il tempo perduto e potrebbe rapidamente portare la biologia italiana in questo campo a quel livello che essa ha raggiunto in altre nazioni; un'organizzazione come quella di cui abbiamo esposto il piano sarebbe unica al mondo e con la sua centralità permetterebbe un progredire degli studi molto più rapido di quanto non sia concesso a ricercatori isolati.

Se poi si riflette alla particolare struttura geografica dell'Italia, alla estensione delle ricerche alle isole, all'Africa settentrionale, all'Etiopia, è facile vedere come ci siano offerte condizioni del tutto eccezionali perchè una organizzazione di questo tipo possa condurre a risultati assai importanti. E se al medesimo compito coopereranno analoghe organizzazioni che sembra stiano per sorgere in Germania e nelle nazioni scandinave, sarà realizzata la meravigliosa possibilità di studiare genetica di popolazioni e sue conseguenze ai fini evolutivi sopra un territorio che va dal Capo Nord all'Equatore.

Le zone indicate sulla carta d'Italia della fig. 9 indicano molto sommariamente quale potrebbe essere il numero di stazioni biologiche da costituire in un primo tempo: le aree attribuite alle singole stazioni sono naturalmente schematizzate: le sfere d'azione di ogni stazione verranno stabilite in base ai dati forniti da specialisti per le singole regioni.

BIBLIOGRAFIA

ANDERSON E., 1936: *The species problem in Iris.* (« Ann. Missouri Bot. Gard. », v. 23).

BALKASCINA E. e ROMASCIOFF D., 1935: *Genetische Struktur der Populationen von Drosophila phalerata, transversa und vibrissina.* (« Biol. Zurn. », v. 4).

BAUR E., 1925: *Die Bedeutung von Mutationen für das Evolutionsproblem.* (« Z. ind. Abst. Vererb. », Bd. 37).

— 1932: *Artumgrenzung und Artbildung in der Gattung Antirrhinum.* (« Z. ind. Abst. Vererb. », Bd. 63).

CETWERIKOFF S. S., 1915: *Life-waves.* (« Dnevn. Zool. Otd. Moscow. », v. 3).

— 1926: *On some features of the evolutionary process from the viewpoint of modern genetics.* (« Zurn. Exper. Biol. », v. 2).

— 1928: *Ueber die genetische Beschaffenheit wilder Populationen.* (« Verh. 5. Kongr. Vererb. », Bd. 2).

CRAMPTON H. E., 1916 e 1932: *Studies on the variation, distribution, and evolution of the genus Partula I and II.* (« Carn. Inst. Wash. », Pubbl. N. 228 e 410).

DOBZHANSKY T., 1927: *Studies on the manifold effects of certain genes in Drosophila melanogaster.* (« Z. ind. Abst. Vererb. », Bd. 43).

— 1933: *On the sterility of the interracial hybrids in Drosophila pseudoobscura.* (« Proc. Nat. Acad. Sci. » (U.S.A.), v. 19).

— 1933: *Geographical variation in lady-beetles.* (« Amer. Nat. », v. 67).

— 1934: *Survey of the phenomena of the reconstruction of the chromosomal apparatus.* (« Bull. Appl. Bot. etc. », ser. II, N. 6).

— 1935: *Drosophila miranda, a new species.* (« Genetics », v. 21).

— 1935: *Fecundity in Drosophila pseudoobscura at different temperatures.* (« J. Exper. Zool. », v. 71).

— 1935: *A critique of the species concept in biology.* (« Philos of Science », v. 2).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

— 1937: *Genetic nature of species differences.* (« Amer. Nat. », v. 71).

— 1937: *Further data on Drosophila miranda and its hybrids with Drosophila pseudoobscura.* (« J. of Genetics », v. 34).

— 1937: *Genetics and the origin of species.* (« Colum. Univers. Press. », New York).

DOBZHANSKY T. e BOCHE R. D., 1934: *Intersterile races of Drosophila pseudoobscura* (« Biol. Zentralb. », Bd. 54).

DOBZHANSKY T. e TAN C. C., 1936: *Studies on hybrid sterility. III.* (« Z. ind. Abst. Vererb. », Bd. 72).

DUBININ N. P., 1931: *Genetico-automatical processes and their bearing on the mechanism of organic evolution.* (« Zurn. Eksp. Biol. », v. 7).

— 1936: *Experimental alteration of the number of chromosome pairs in Drosophila melanogaster.* (« Biol. Zurn. », v. 5).

DUBININ N. P. e ROMASCIOFF D., 1932: *Die genetische Struktur der Art und ihre Evolution.* (« Biol. Zurn. », v. 1).

DUBININ N. P. e collaboratori, 1934: *Experimental study of the ecogenotypes of Drosophila melanogaster. I e II.* (« Biol. Zurn. », v. 3).

DUBININ N. P. e collaboratori, 1937: *Intraspecific chromosome variability.* (« Biol. Zurn. », v. 6).

FISHER R. A., 1930: *The genetical theory of natural selection.* (« Clarendon Press. », Oxford).

— 1931: *The evolution of dominance.* (« Biol. Rev. », v. 6).

— 1932: *The evolutionary modification of genetic phenomena.* (« Proc. 6, Int. Congr. Genet. », v. 1).

— 1936: *The measurement of selective intensity.* (« Proc. Roy. Soc. London », ser. B, v. 121).

FORD E. B., 1930: *The theory of dominance.* (« Amer. Natur. », v. 64).

GAUSE G. F., 1934: *The struggle for existence.* (William & Wilkins, Baltimore).

GERSHENSON S., 1934: *Mutant genes in a wild population of Drosophila obscura.* (« Amer. Nat. », v. 68).

GOLDSCHMIDT R., 1929-1933: *Untersuchungen zur Genetik der geographischen Variation. II-VII.* (« Roux Arch. Entw. », Bd. 116, 126, 130).

GORDON C., 1936: *The frequency of heterozygosis in free-living populations of Drosophila subobscura.* (« J. of Genet. », v. 33).

GREGOR F. e SANSOME E., 1927: *Experiments on the genetics of wild populations.* (« J. of Genet. », v. 17).

HALE CARPENTER D., 1936: *The facts of mimicry still require selection for their explanation.* (« Proc. Roy. Soc. London », ser. B, v. 121).

HALDANE J. B. S., 1924-1932: *A mathematical theory of natural and artificial selection.* « Proc. Cambridge Phil. Soc. », v. 23, 26, 27, 28).

— 1932: *The causes of evolution.* (Harper, London).

— 1932: *Can evolution by explained in terms of known genetic facts?* (« Proc. 6. Int. Congr. Genet. », v. 1).

— 1936: *Primary and secondary effects of natural selection.* (« Proc. Roy. Soc. London », ser. B, v. 121).

HARDY G. H., 1908: *Mendelian proportions in a mixed population.* (« Science », v. 28).

HARLAND S. C., 1936: *The genetical conception of the species.* (« Biol. Rev. », v. 11).

HEINCKE F., 1898: *Naturgeschichte des Herings.* (« Abh. d. Seefisch. », Bd. 2-3).

JENKIN I. J., 1936: *Natural selection in relation to the grasses.* (« Proc. Roy. Soc. London », ser. B, v. 121).

KOLTZOFF N. K., 1933: *The problem of progressive evolution.* (« Biol. Zurn. », v. 2).

KOZHEVNIKOV B. TH., 1936: *Experimentally produced caryotypical isolation.* (« Biol. Zurn. », v. 5).

LUSH J. L., 1937: *Animal breeding plans.* (« Coll. Press, Ames, Iowa »).

MACKENSEN O., 1935: *Locating genes on salivary chromosomes.* (« J. of Hered. », 26, 163-174).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

MORGAN T. H., 1932: *The scientific basis of evolution.* (New-York).
MULLER H. J., 1923: *Mutation.* (« Eugen., Genet., Famil. », v. 1).
— 1925: *Why polypoidy is rarer in animal than in plants.* (« Amer. Natur. », v. 59).
— 1929: *The methods of evolution.* (« Sci. Monthly. », v. 29).
— 1936: *On the variability of mixed races.* (« Amer. Natur. », v. 70).
NIKORO Z., GUSSEV S., PAVLOV E. e GRIASNOV I., 1935: *The regularities of sex isolation in some stooks of Drosophila melanogaster.* (« Biol. Zurn. », v. 4).
PAINTER T. S., 1934: *Salivary chromosomes and the attack on the gene.* (« J. of. Hered. », 25).
PETROV S. G., 1936: *The population of fowl near Shabalino.* (« Biol. Zurn. », v. 5).
PHILIPTSCHENKO J. A., 1924: *Ueber Spaltungsprozesse innerhalb einer Population bei Panmixie.* (« Z. ind. Abst. Vereb. », Bd. 35).
REINIG W. P., 1935: *Ueber die Bedeutung der individuellen Variabilität für die Entstehung geographischer Rassen.* (« Sitzber. Ges. Naturf. Freund. », Berlin ».
— 1937: *Die Holarktis.* (Fischer, Jena).
— 1937: *Melanismus, Albinismus, Rufinismus.* (Thiene, Leipzig).
— 1938: *Elimination und Selektion.* (Fischer, Jena).
ROMASCIOFF D. D., 1931: *On the conditions of equiibrium in populations.* (« Zurn. Exper. Biol. », v. 7).
ROZANOVA M. A., 1930: *Modern methods of plant systematics.* (« Bull. Appl. Bot. etc. », Suppl. 41).
SEREBROVSKY A. S., 1927: *Genetic Analysis of the population of domestic fowt of the Daghestan mountaineers.* (« Zurn. Exper. Biol. », v. 3).
— 1928: *Genogeography and the gene-staff of the domestic animals in Russia* (« Naucn. Slovo », Nr. 9).
— 1929: *Problems and methods of gene-geography.* (« Trady, Sjezda, Genetiki, i Selekai, Leningrad », v. 2).
SHULL A. F., 1936: *Evolution.* (Mc Graw Hill, New York).
SPELT G., 1931: *Gibt es eine partielle sexuelle Isolation unter den Mutationen und der Grundform von Drosophila melanogaster.* (« Z. ind. Abst. Vererb. », Bd. 60).
STUBBE H., 1934: *Einige Kleinmutationen von Antirrhinum majus.* (« Der Zuchter », Bd. 6).
— 1938: *Genmutationen.* (« Handb. Vererb. », Bornträger, Berlin).
STURTEVANT A. H., 1918: *An analysis of the effects of selection.* (« Carn. Inst. Wash. », Pubbl. n. 264).
— 1929: *The genetics of Drosophila simulans.* (« Carn. Inst. Wash. », Pubbl. n. 399).
STURTEVANT A. H. e DOBZHANSKY T., 1936: *Inversions in the third chromosome of the wild races of Drosophila pseudoobscura and their use in the study of the history of the species.* (« Proc. Nat. Acad. Sci. (U.S.A.), v. 22).
STURTEVANT A. H. e TAN C. C., 1937: *The comparative genetics of Drosophila pseudoobscura and Drosophila melanogaster.* (« J. of Genet. », v. 34).
SUKACEW W., 1928: *Einige experimentelle Untersuchungen über den Kampf ums Das ein zwischen Biotypen derselben Art.* (« Z. ind. Abst. Vererb », Bd. 47).
SUMNER F. B., 1932: *Genetic distributional and evolutionary studies of the subspecies of Peromyscus.* (« Bibliogr. Genet. », v. 9).
SVESCNIKOVA I. N., 1936: *Translocations in hybrids as an indication of caryotype evolution.* (« Biol. Zurn. », v. 5).
TIMOFÉEFF-RESSOVSKY H. A. e N. W., 1927: *Genetische Analyse einer freilebenden Drosophila melanogaster-Population.* (« Roux' Arch. Entwmech. », Bd. 109).
TIMOFÉEFF-RESSOVSKY N. W., 1932: *Verschiedenheit der normalen Allele der white-Serie aus zwei geographisch-getrennten Populationen von Drosophila melanogaster.* (« Biol. Zentr. », Bd. 52).
— 1932: *The genogeographical work with Epilachna chryosomelina.* (« Proc. 6, Int. Congr. Genet. », v. 2).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

— 1923: *Ueber die relative Vitalität von Drosophila melanogaster und Drosophila funebris.* (« Arch. Naturgesch. », N. F., Bd. 2).

— 1934: *Ueber den Einfluss des genotypischen Milieus und der Aussenbedigungen auf die Realisation des Genotyps.* (« Nachr. ges. Wiss. », Göttingen, Biologie, N. F. Bd. I, n. 2-6).

— 1934: *Ueber die Vitalität einiger Genmutation und ihrer Combinationen bei Drosophila funebris und ihre Abhängigkeit von genotypischen und von ausseren Muieu.* (« Z. ind. Abst. Vereb. », Bd. 66).

— 1935: *Ueber geographischen Temperaturrassen bei Drosophila funebris.* (« Arch. Naturgesch. », N. F., Bd. 4).

— 1935: *Auslösung von Vitolitätsmutationen durch Röntgenbestrahlung bei Drosophila.* (« Nachr. ges. Wiss. », Göttingen, Biologie, N. F. Bd. I, n. 11).

— 1936: *Some genetic experiments on relative viability.* (« Proc. Roy. Soc. London », ser. B., v. 121).

— 1935: *Experimentelle Untersuchungen der erblichen Belastung von Populationen.* (« Der Erbarzt. », Bd. 2).

— 1938: *Mutabilità sperimentale in Genetica.* (Hoepli, Milano) (in corso di stampa).

Turesson G., 1923: *Zur Natur und Begrenzung der Arteinheiten.* (« Hereditas », v. 12).

Vavilov N. J., 1927: *Essais géographiques sur l'étude de la variabilité des plantes cultivées en Russie.* (Rapp. Inst. d'Agricult. de Rome).

— 1927: *Geographical regularities in the distribution of the genes of cultivated plants.* (« Bull. Appl. Bot. etc. », v. 17).

— 1928: *Geographische Genzentren unserer Kulturpflanzen.* (« Verh. 5. Intern. Kongr. Vererb. », Bd. 1).

— 1929: *The problem of the origin of cultivated plants and domestic animals, as conceived at the present time.* (« Trudy Vses. Sjezda Genetiki », Leningrad, 1929).

Volterra V., 1931: *Leçons sur la théorie mathématique de la lutte pour la vie.* (Paris).

Wright S., 1921: *Systems of matings.* (« Genetics », v. 6).

— 1931: *Evolution in Mendelian population.* (« Genetics », v. 16).

— 1932: *The rôles of mutation, inbreeding, crossbreeding and selection in evolution.* (« Proc. 6. Intern. Congr. Genet. », v. I).

— 1935: *Evolution in populations in approximate equilibrium.* (« J. of Genet. », v. 30).

Zarapkin S. N., 1937: *Phänoanalyse von einige Populationen der Epilachna chrysomelina.* (« Z. ind. Abst. Vererb. », Bd. 73).

Zimmermann K., 1937: *Zur Rassenanalyse der mitteleuropäischen Feldmäuse.* (« Arch. Naturgesch. », N. F., Bd. 4).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

R. COMITATO TALASSOGRAFICO ITALIANO

Assemblea plenaria del 19 aprile 1938-XVI

Parole inaugurali del presidente S. E. PIETRO BADOGLIO - Relazione generale del vice - presidente prof. GUSTAVO BRUNELLI - Relazioni dei professori VERCELLI - SANZO e SELLA

Parole inaugurali del presidente S. E. PIETRO BADOGLIO, Duca di Addis Abeba, Maresciallo d'Italia Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche:

Nel rivolgere un caloroso, cordiale saluto a tutti i membri componenti il R. Comitato Talassografico Italiano, che per la prima volta ho il piacere di vedere adunati sotto la mia presidenza, invito i presenti a rivolgere un reverente, memore pensiero alla memoria del Grande Scomparso Presidente Marconi. Il suo spirito che aleggia tra di noi ci sarà sempre di guida e di conforto nello svolgimento dei nostri lavori.

Il R. Comitato Talassografico, di cui ho assunto per Legge la Presidenza, è, accanto all'Istituto Idrografico della R. Marina, una delle più importanti organizzazioni scientifiche per lo studio del mare, e si occupa anche di problemi che, come la pesca e la geofisica del mare, interessano direttamente o indirettamente l'Autarchia e la Difesa.

Sono certo che tutti gli autorevoli membri del Comitato vorranno, ognuno nel proprio campo di attività, apportare alle nostre ricerche il loro prezioso contributo, svolgendo comunque nel Paese la propaganda di questi studi del mare.

Dall'epoca del Ministro della Marina Leonardi-Cattolica in poi, i rapporti del R. Comitato Talassografico colla R. Marina, rappresentano una tradizione che è stata conservata anche col passaggio del R. Comitato Talassografico al Consiglio delle Ricerche. In questi mesi due specialisti del R. Comitato compiono una campagna di ricerche talassografiche sulla R. N. «Cherso», *nel mare Somalo. Auspichiamo vicino il tempo in cui il R. Comitato Talassografico possa avere una propria nave di ricerche, e intensificare questo suo importante settore di attività.*

Dall'ultima seduta plenaria, per diverse circostanze, è trascorso un lungo periodo. Dobbiamo lamentare la scomparsa di due autorevoli membri, il prof. Giovanni Magrini e il prof. Raffaele Issel, ai quali rivolgiamo il nostro memore pensiero.

In questi ultimi anni la sistemazione del R. Comitato Talassografico colla creazione di nuove, dipendenti istituzioni, ha richiesto non poco lavoro, ma pure attraverso un periodo critico per la scienza, come quello delle sanzioni e della guerra etiopica, la sua attività è stata ininterrotta.

Intorno all'attività svolta dalla Presidenza vi riferirà il Vice-Presidente Prof. Brunelli, così come riferiranno poi i Direttori sull'attività scientifica dei singoli Istituti.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Relazione del Vice-Presidente prof. GUSTAVO BRUNELLI:

Eccellenza, Egregi Colleghi,

La lunga pausa che ci separa dall'ultima seduta del Consiglio, e la presenza di nuovi e stimati Colleghi, rendono opportuno riassumere l'attività del R. C. Talassografico.

Chiamato or sono tre anni da S. E. Marconi alla Vice Presidenza del R. Comitato Talassografico, carica nella quale venni riconfermato dal nostro illustre Presidente, non mi sono mai nascosto la responsabilità a cui andavo incontro nel rappresentare continuativamente gli egregi Colleghi del Consiglio, nell'assumere la Gestione di un Ente che trovavamo in un complesso di sfavorevoli condizioni.

Mi atterrò alle questioni tecniche: per quelle di pura amministrazione i nostri bilanci, che passano attraverso il vaglio della Giunta Esecutiva, sono consultabili da chiunque. Con rigide economie si è potuto aumentare il fondo pensioni e costituire per la prima volta un fondo di riserva. Debbo in questa occasione ringraziare il mio quotidiano collaboratore Ammiraglio Cattani.

La situazione dal punto di vista tecnico in cui rilevammo or sono tre anni il R. Comitato Talassografico, si poteva riassumere nei seguenti termini. Disarmate le RR. NN. « Marsigli » e « Tritone », che avevano seguito la R. N. « Ciclope », che fu scuola dei primi talassografi italiani, moltiplicate in dismisura le istituzioni a terra che vogliamo sinteticamente elencare: Istituto Centrale di Biologia Marina a Messina; Sezione Italiana dell'Istituto Italo-Germanico di Biologia Marina di Rovigno; Istituto Geofisico del R. Comitato Talassografico a Trieste; Biblioteca Oceanografica a Strà; partecipazione a nuovi Istituti affini: Istituto Adriatico di Venezia; Istituto di Ricerche Biologiche di Rodi Egeo. Qualcuno potrebbe aggiungere la Presidenza a Roma, ma si tratta di un modesto ufficio con personale minimo, dotazione minima, ospitato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Se dovessimo ritessere la storia dei sunnominati Istituti vi sarebbe da fare qualche critica; la critica è sempre più facile dell'azione, sopratutto si potrebbe dire che era meglio non far sorgere qualcuna delle ultime istituzioni. Ci siamo trovati però di fronte a impegni assunti; impegni che non si potevano discutere, ma che si dovevano eseguire. Vi è poi come sempre la contropartita.

L'Italia con una estensione così grande di costa (è il solito problema che non ha mai abbastanza affaticato gli economisti e che risorge in mille occasioni), non si potrebbe contentare di un solo Istituto.

E' un problema assai simile, in ridotti termini, a quello delle Università e bisogna stare attenti, ammoniti dall'esito dell'azione di coloro che volevano ridurre le Università e le hanno invece moltiplicate, distinguendole magari in categorie.

Riassumiamo la fisionomia dei nostri Istituti. L'Istituto Centrale di Biologia Marina di Messina col sorgere dell'Istituto Italo-Tedesco di Biologia Marina, non poteva guadagnare gran cosa. E' rimasto infatti con una dotazione enormemente inferiore a quella di Rovigno, che in certo modo è facilitato e garantito da un accordo, con obblighi bilaterali da parte di due grandi Nazioni.

Resta a Messina il primato del luogo in cui sorge, dove affiorano tutte le dovizie di Nettuno, nel luogo che il grande Haeckel ha chiamato il Para-

diso degli zoologi. Gli oppositori del tempo — gli oppositori non mancano mai — dissero che l'Istituto di Messina era sorto per cercare le uova fecondate dell'anguilla, in favore di un illustre biologo italiano; se non si sono trovate le uova fecondate dell'anguilla, si sono trovate e si potranno trovare mille altre cose non meno interessanti.

L'Istituto Italo-Tedesco di Rovigno d'Istria, che ha pure nobilissime tradizioni scientifiche — basta pensare a quelle del grande Schaudinn — rappresenta per l'Istria un'affermazione della scienza oceanografica, necessaria per la conoscenza dell'Alto Adriatico. Bisogna però stare attenti che gli studi adriatici non diventino un primato di scienziati stranieri, che per un complesso di ragioni frequentano più degli italiani l'Istituto di Rovigno.

Presieduto dal Grande Ammiraglio Revel, l'Istituto di Rovigno ha una gestione autonoma e appartiene al R. Comitato Talassografico solo il personale direttivo italiano, e solo per ciò ne parliamo. Il Direttore italiano prof. Massimo Sella ci parlerà degli studi della Sezione Rovignese. Naturalmente sarà sempre più necessario coordinare l'attività di questi istituti ai fini della migliore conoscenza del Mediterraneo. Attraverso la Commissione del Mediterraneo lo abbiamo fatto, e lo faremo sempre più intensamente.

L'Istituto Geofisico di Trieste, al quale va tributata lode per avere non solo assolto ai suoi compiti, ma provvisto sinora anche al servizio sismologico, che esula dal campo talassografico, ha, oltre quella geofisica, una sezione chimica diretta dal prof. Picotti. Il prof. Vercelli ha esplicato una molteplice attività in cui primeggiano i suoi studi sulle maree e la penetrazione delle radiazioni luminose. Quanto al servizio sismico, gli illustri Colleghi del Comitato Geofisico, hanno preso con noi preliminari accordi per una definitiva sistemazione.

Più volte ho pensato se non converrebbe trasferire il personale talassografico di Trieste a Messina o a Venezia, dove potrebbe sorgere un centro mareografico. C'è un ma: Trieste non ha una Università e toglierle le poche istituzioni scientifiche, e che nel caso sarebbe stato meglio non farvi sorgere, sarebbe male accolto: è un problema in ogni modo che non si poteva subito affrontare e che si potrebbe solo risolvere con una soluzione totalitaria, o almeno con quella relativa al riordinamento del servizio meteorologico e sismico.

Non voglio poi atteggiarmi a profeta: verrà un giorno, in cui anche l'Acquario di Napoli, pur conservando il suo carattere internazionale, troverà conveniente porsi sotto l'egida del R. Comitato Talassografico, o comunque stabilire con esso più intimi rapporti, per quanto si tratti di istituzioni con finalità differenti, e che è bene conservino il loro peculiare carattere.

Veniamo alla Biblioteca di Strà: l'atto di donazione vincola la Biblioteca al fabbricato della villa. Se si dovesse o no accettare tale donazione non era solo di nostra spettanza e decisione. Le donazioni con vincoli di usufrutti, sia pure temporanei, anzi appunto perchè temporanei, hanno sempre l'alea di un buono o di un cattivo affare.

Quanto alla Biblioteca, egoisticamente parlando, ognuno nei miei panni, essendo un discreto lettore, sarebbe stato tentato di far venire a Roma tutti quei libri. Abbiamo scelto la via completamente opposta in favore degli altri, quella di aprire al pubblico scientifico, s'intende, la Biblioteca di Strà che era chiusa e non aveva un catalogo, che è stato per mio ordine approntato. Non vi è più perciò presentemente alcuna zona di mistero per coloro che domandavano dov'è e a che cosa serve questa Biblioteca.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Si tratta di una collezione grandiosa di periodici del mare, che in fin dei conti è facilmente consultabile, sia da Padova che da Venezia, e che limitatamente ai membri del R. Comitato, può anche fare qualche prestito con le dovute cautele, per il che si provvide con apposito regolamento.

Se si pensa che a Genova c'è la Biblioteca dell'Istituto Idrografico della R. Marina, a Napoli c'è la grande Biblioteca dell'Acquario e a Roma quella dell'Istituto Centrale di Idrobiologia, da me diretto, si hanno quattro importanti centri di coltura oceanografica, che in un Paese con più di 8000 km. di costa sono appena sufficienti, ma sono anche bene dislocati.

La Biblioteca di Strà come raccolta di periodici potrà avere col tempo un valore inestimabile. Affrancata un giorno dai gravami degli usufrutti temporanei dell'immobile, ivi potrà sorgere una scuola di oceanografia o per lo meno il centro mareografico.

Il centro oceanografico di Strà si sviluppa anche in relazione col periodico la « Bibliographia Oceanographica », edito da un apposito ufficio redazionale della Delegazione Italiana della Commissione internazionale per l'Esplorazione del Mediterraneo presieduta dal Grande Ammiraglio Revel, ufficio ospitato anche dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. E' un periodico unico nel suo genere che ci viene magari richiesto più dagli stranieri che dagli italiani, ma che attesta la nostra vasta ed attiva partecipazione al movimento oceanografico internazionale. Fu elogiato dai nostri Colleghi stranieri e anzi, nell'Assemblea di Bucarest, ce ne raccomandarono la regolare prosecuzione. Debbo in questa occasione rivolgere un elogio ai collaboratori ed al redattore della Bibliographia Oceanographica, Comandante Modena.

Tutti gli Istituti del Talassografico collaborano poi all'imponente Monografia della Laguna Veneta, per la quale abbiamo anche un impegno internazionale. E' superfluo far constatare in questa occasione la perfetta collaborazione tra Comitato Talassografico e Commissione Internazionale dei Mediterraneo, due istituzioni che, legate ai nomi delle LL. EE. Badoglio e Revel, onorano l'organizzazione scientifica italiana. Vogliamo dare un altro esempio: la Sezione talassografica chimica di Trieste lavora per l'unificazione dei metodi chimici di analisi delle acque marine, tema posto all'ordine del giorno dalla Commissione Internazionale del Mediterraneo.

L'Istituto Adriatico di Venezia, il cui compito non è solo talassografico, ma anche geografico e storico, è una istituzione indipendente che ha sede nella palazzina di Canonica sulla Riva dell'Impero. Anche qui l'atto di donazione stabilisce dei temporanei vincoli di usufrutto, cessati i quali col tempo potrà diventare sede dei servizi geofisici ora dislocati a Trieste. Che a Venezia, città eminentemente marinara che per di più manca di Università, sia opportuna l'esistenza di un simile Istituto nessuno vorrà mettere in dubbio; bisognerà naturalmente che gli Enti locali ne comprendano l'importanza.

Nella nostra gestione, d'intesa col Consiglio delle Ricerche, abbiamo provveduto all'emanazione di una nuova legge per la quale il R. Comitato Talassografico è tornato in pieno possesso di quegli edifici, che dà in parziale uso all'Istituto Adriatico.

Vi era nella precedente legge un malinteso giuridico di avere confuso l'uso con la proprietà, col relativo pericolo bene noto ai giuristi del possesso continuato che diventa in effetto proprietà. Si cambiava così il carattere di una donazione, in favore dell'Ente che si voleva solo ospitare.

Presso l'Istituto Adriatico, dove sorgerà anche un osservatorio di pesca,

Biblioteca nazionale centrale di Roma

vi è il deposito delle pubblicazioni del R. Comitato Talassografico, edite coi tipi di Ferrari. Chi visita quel deposito può constatarvi l'ordine che vi regna.

L'Istituto di Ricerche Biologiche di Rodi Egeo, è una sentinella avanzata della nostra scienza in Oriente. E' un Istituto modesto dove però vi è anche un ben attrezzato laboratorio di analisi chimiche, che mancava nel Dodecanneso. Quando alcuni anni fa scoppiò la Dengue in Oriente i nostri sanitari non trovarono nei nostri possedimenti un istituto biologico cui appoggiarsi. Naturalmente anche quell'Istituto va incrementato. Esso ha avuto l'onore di una visita di S. E. Bottazzi, accompagnato dal Collega Visco, e siamo tutti d'accordo che solo la creazione di qualche borsa di studio, non per giovani laureati, ma per persone che sappiano già lavorare, potrà incrementare quell'Istituto scientifico, il quale per la nostra biologia marina nei possedimenti di oltre mare è stato comunque il primo a sorgere. A pochi anni di distanza, per iniziativa del Ministero dell'Africa Italiana, iniziativa che seguiamo da vicino, l'Istituto di Rodi verrà seguito da istituti similari a Tripoli, a Massaua, e, come desidera il Governatore della Somalia, forse anche a Mogadiscio. Non dobbiamo dimenticare i magnifici Istituti di Biologia Marina, che i francesi hanno in Algeria e in Tunisia.

Ultimata così l'elencazione dei nostri Istituti ricordando che la loro attività è testimoniata da un numero abbastanza imponente di pubblicazioni che ci onoriamo presentare, e che del resto i membri del R. Comitato Talassografico già conoscono, vogliamo esporre quale è la deficienza più grande nel campo dell'organizzazione oceanografica.

Non mi piace di essere noverato tra i relatori che si sforzano di dimostrare che tutto è perfetto. Nella organizzazione del Comitato Talassografico ho rilevato da anni due lacune; una la mancanza di una sezione, sia pure modesta, che si occupi della geologia del mare, di tanta importanza non solo per la scienza, ma anche per i lavori idraulici costieri, e che ci risparmierebbe notevoli somme spese in errori troppo frequenti in alcune opere marittime che, intendiamoci, sono tra le più difficili; l'altra, lo studio della algologia, che deve essere fra le basi di una esatta conoscenza della vita del mare, anche perchè le alghe costituiscono il pabulum fondamentale della vita dei pesci. Si tratterebbe di ottenere 60.000 lire l'anno per colmare queste deficienze e fare del Comitato Talassografico, il cui nome all'estero è già molto stimato, forse la prima istituzione del Mondo in questo campo, o per lo meno tale da competere con le migliori organizzazioni straniere, e incrementare anche due rami di scienza nei quali siamo in deflessione rispetto ad altre Nazioni.

Io non ho potuto fare altro che segnalare queste lacune alle superiori gerarchie, e confido che il Consiglio delle Ricerche ci vorrà aiutare. Non dimentichiamo che la conoscenza della platea continentale, alla quale specialmente si rivolge la geologia marina, oggi ha una importanza fondamentale per i problemi autarchici per la pace, ma anche per alcuni problemi della guerra.

Io sono dissidente da quegli oceanografi che ritengono che l'oceanografia si faccia solo in alto mare. Con questa falsa dottrina abbiamo trascurato lo studio dei fenomeni costieri, che ha tanta importanza per i nostri problemi nazionali.

Nei riguardi delle crociere ho purtroppo dovuto accennare al disarmo delle nostre navi talassografiche, avvenuto del resto anteriormente alla nostra

Biblioteca nazionale centrale di Roma

gestione. Non erano propriamente questi ultimi anni i più favorevoli ad ottenerne la ricostruzione e il riarmo. Il periodo delle sanzioni, quello della guerra di Spagna, avvenimenti non certo favorevoli per crociere di studio, in tempi in cui, per usare una frase dell'Ammiragliato inglese, durante la grande guerra, « vi erano altri pesci da friggere ».

Qualcuno dinanzi al disarmo delle nostre navi talassografiche cita, e non senza una parte di ragione, la Germania che viceversa sconfitta fece la più grande crociera che la storia registri, dopo quella del « Challenger », quella del « Meteor ».

Recandomi in Germania nel 1926 vidi a Helgoland ricostruito quell'Istituto biologico dopo che gli inglesi avevano decretato la distruzione delle sue fortificazioni: era evidentemente una risposta della cultura tedesca. Similmente, distrutta la flotta, i tedeschi fecero la grande crociera oceanica del « Meteor » nella quale non è difficile indovinare scopi politici, non fosse altro di affermazione della scienza tedesca nel mondo.

La scienza tedesca tenendo alto il nome della Germania, ha potuto contribuire con intensa fede alla ricostruzione della Nazione.

Con rammarico perciò dobbiamo constatare di non avere una nave talassografica.

Ricordo che a bordo della R. N. « Ciclope » in campagna talassografica si eseguirono le prime manovre di dragaggio col Trawl in Italia, mentre scoppiata la grande guerra, si dovettero poi chiamare battelli da pesca inglesi.

Oggi l'Italia possiede più di mille motopescherecci, di cui udii allora, dalla viva voce del grande Bettolo, lamentare la mancanza. Dalla sua lagnanza, è bene ricordarlo, trassi un comandamento che è stato eseguito; siamo per ciò certi che la R. Marina ricordando che i nomi insigni degli Ammiragli Magnaghi e Leonardi Cattolica si ritrovano nella nostra storia del Comitato Talassografico, vorrà quanto prima darci una nave di ricerche da intitolare al nome di Guglielmo Marconi, il quale ricordava che senza un laboratorio mobile molte delle sue scoperte sarebbero state impossibili. Frattanto in attesa non possiamo restare inoperosi. Un mio collega straniero, il prof. Rouch, che come molti di noi ha fatto le sue prime armi oceanografiche a Monaco Principato, con un piccolo battello, sfatava di recente l'opinione di coloro che credono solo che si possa lavorare con una grande nave.

Tanto meglio se la generosità dei poteri pubblici, egli aggiunge, ci permetterà di avere una più grande nave, ma in assenza di essa occorre restare in contatto col mare magari con una semplice barca, al fine di mettere in pratica la divisa di ogni marinaio e di ogni vero oceanografo « meglio conoscere il mare per meglio amarlo », e questo va ricordato ai giovani. *Navigare necesse est,* dovrà essere il motto della loro fede talassografica.

Circa le crociere, prima degli avvenimenti spagnoli avevamo messo in programma la crociera lungo le coste atlantiche dell'Africa occidentale. La nostra buona volontà trovò degli ostacoli.

E' superfluo segnalare alla R. Marina un fatto che è stato sempre nelle sue più belle tradizioni, comparire colle sue navi dovunque vi siano pescherecci italiani, tanto più oggi in cui la Marina ha un programma Atlantico oltre che Mediterraneo. La pesca italiana, in questi suoi ultimi anni, ha al suo attivo l'aver portato la sua bandiera nell'Atlantico e nel Mare del Nord. Durante le sanzioni i nostri magnifici pescherecci atlantici apparirono lungo le coste della Mauritania.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Siamo sicuri che alla fine degli avvenimenti spagnoli il programma delle crociere atlantiche sarà ripreso in pieno.

Frattanto abbiamo dovuto contentarci che venisse effettuata una più modesta crociera nel Mare della Somalia, e per cortese concessione della R. Marina, sono imbarcati sulla R. N. « Cherso » i due professori Picotti e Spartà, in una crociera che ha anche finalità autarchiche, e del cui buon esito siamo stati ufficiosamente preavvertiti dal Governatore della Somalia.

Questa crociera nel mare dell'Impero, che ha anche un significato simbolico, coincide con la Presidenza di S. E. Badoglio.

Io non posso, dinanzi agli egregi Colleghi, che ripetere l'auspicio che trassi dal fatto che un supremo organo di quella scienza del mare, istaurata dal Generale Conte Marsigli di Bologna, di cui abbiamo constatato che, dopo più di due secoli, ancora vive la memoria gloriosa nella penisola balcanica, torni di nuovo ad essere onorata dal nome di un Condottiero. Il suo nome è simbolo di fede così nel destino della Patria intera, come in quello del sicuro avvenire del R. Comitato Talassografico Italiano.

Il Vice Presidente
Prof. GUSTAVO BRUNELLI.

ALLEGATO A - **Prof. Luigi Sanzo**: *Attività scientifica dell'Istituto di Biologia Marina di Messina, nel triennio* 1935-37.

L'attività scientifica svolta nel decorso triennio, dall'Istituto da me diretto, è rispecchiata, parte nelle pubblicazioni che presento e parte in ricerche più o meno avanzate per future pubblicazioni.

Le ricerche compiute od in corso riguardano il programma principale di lavoro inteso alla conoscenza dello sviluppo dei Pesci ossei, sia come gruppo più rappresentativo nell'interesse dello sfruttamento economico dei nostri mari, verso cui il Regio Comitato Talassografico, sin dalle sue origini, ha diretto la sua attività; sia come gruppo includente la parte più larga del materiale abissale che con le correnti viene ad affiorare alla superficie dello Stretto di Messina, costituendo per l'Istituto che vi si specchia, un privilegio direi unico, fra tutte le Stazioni biologiche del Mondo.

Una più larga rappresentanza della fauna abissale è data dagli *Scopelini*, le cui numerose specie sono in maggioranza fornite di organi luminosi. Di tale gruppo di grande interesse biologico, su cui hanno converso ricerche all'estero, confermanti i dati da me pubblicati, sono stati da me fatti conoscere stadi in serie di sviluppo di ben 27 specie, e di alcune di esse, con tentativi di fecondazione artificiale riusciti dopo più di un decennio di insistenze, le rispettive uova e lo sviluppo embrionale; e nel vol. 38° di Fauna e Flora della Stazione zoologica di Napoli, fu da me data una relazione sintetica sullo sviluppo delle specie appartenenti alle due famiglie *Sternoptychidae* e *Stomiatidae*, mentre una Monografia in dettaglio, sulle stesse due famiglie, è in corso di pubblicazione a puntate presso il R. Comitato.

La terza puntata, apparsa nel primo anno del triennio in esame, riguarda lo sviluppo il *Maurolicus Pennanti*, di cui potè, entro notevoli difficoltà, essere positivamente operata la fecondazione artificiale. In questa puntata furono di *Maurolicus Pennanti* precisati alcuni dati dell'adulto (dispositivo degli organi luminosi, raggi alle pinne, vertebre, scheletro cefalico, luminosità ecc.) da servire fin da principio a prospettare verso quali condizioni definitive dovrà muoversi lo sviluppo larvale. Il reperto di uova ovariche mature e la fecondazione artificiale riuscita, diedero la sorpresa di vedere

Biblioteca nazionale centrale di Roma

dette uova trasformarsi, per forma e dimensioni, in uova con capsula a collinette ritenute sin'allora come uova di *Macruridi*. Potei per di più scoprire quali uova debbano invece, per le larve che ne schiudono, essere riferite ai Macruridi. Le larve schiuse poterono essere allevate, non ostante la loro estrema delicatezza, fino al 20° giorno di vita, al quale stadio la larva si riattacca al più piccolo degli esemplari pescati liberi a mare e dal quale, attraverso una serie ascendente di stadi, si arriva all'adulto di *Maurolicus Pennanti*.

Lo sviluppo di questa specie procede, dai più giovani stadi, direttamente verso le condizioni dell'adulto, senza interposti fenomeni di metamorfosi e riduzione, quali in forma vistosa, si colgono nelle due specie, oggetto delle prime due puntate; e gli organi luminosi appaiono gradatamente e con ordine costante da potersi dal loro assetto dedurre, con rilevante approssimazione, la lunghezza dell'animale. Con la mancanza di metamorfosi e riduzione, viene a mancare in questa specie la comparsa contemporanea di numerosi organi luminosi, quale si è riscontrata nelle altre due specie durante il periodo di riduzione larvale che si accompagna con un maggiore approfondimento della larva. Riduzione in grandezza, con probabile aumento di peso specifico dell'animale, profonde modificazioni morfologiche, comparsa quasi contemporanea di gran parte degli organi luminosi, maggiore approfondimento della larva, sono fenomeni che vedremo coesistere nello sviluppo di altre specie e da ritenere in probabile rapporto tra loro.

Entro lo stesso triennio è stata elaborata la quarta puntata sullo sviluppo di *Gonostoma denudatum*, nel quale si è riusciti, ma una sola volta, ad operare la fecondazione artificiale. Anche in questa specie con la mancanza di metamorfosi e riduzione larvale, la comparsa degli organi luminosi si presenta graduale come in *Maurolicus Pennanti*. Per l'invio alla stampa del lavoro, si è invano atteso, in questi due ultimi anni, il ritrovo di alcuni stadi necessari al completamento della serie. Ma in tale attesa si è dato inizio allo studio dei materiali relativi a due altre specie, *Vinciguerria Poveriae* e *V. attenuata*, le quali formano oggetto della 5ª puntata.

Furono nella stagione estiva del triennio continuate le mie ricerche sullo sviluppo degli *Scomberoidi*, ricerche che datano oramai da un trentennio e per le quali furono fatti conoscere uova, larve e stadi giovanili, del Tonno, Pesce-Spada, Alalonga, Palamida e numerose altre specie del gruppo. Nel triennio in esame, ho compiute attive osservazioni sulla pertinenza specifica di due nuove specie di uova precedentemente scoperte nel plankton dello Stretto e le cui larve ripetono da vicino i caratteri delle larve di Tonno. Una delle due specie va con ogni probabilità riferita all'*Allitterata* (*Thynnus thunnina*) e l'altra ad *Euthynnus pelamys*. Ma una conferma potrà venire dall'esame delle uova ovariche mature, che mi propongo di realizzare, nella prossima stagione estiva, sul mercato di Catania ove tali specie abbondano.

Altro gruppo di Teleostei, su cui è conversa, nel decorso triennio, l'attività mia e dell'assistente prof. Sparta è stato quello del *Murenoidi* di cui erano state da me, a suo tempo, descritte uova e larve riportate da Grassi nella sua Monografia dei *Murenoidi*. Avevo anche pel Mediterraneo trovato una nuova specie di uova di Murenoidi da cui viene fuori una larva riferibile, per mancanza di pigmento, e per numero di segmenti, all'*Anguilla*. L'uovo *N* di Grassi è stato da me dimostrato appartenere non all'*Anguilla* ma a *Chauliodus Sloanei*. Con la morte del prof. Grassi fu iniziata da me, in collaborazione coll'assistente Spartà, una revisione delle conoscenze attuali sullo sviluppo del gruppo, mettendo a profitto la possibilità di cultura di uova e larve nei bacini dell'Istituto e nell'obbiettivo di contributi originali o di chiarificazione là dove fossero stati lasciati dei dubbi dai precedenti ricercatori. Sono stati, nel triennio in esame, fissati e pubblicati dal prof. Spartà i caratteri differenziali sinora confusi, di uova e prelarve di *Coccula imberbis*, *Ophychthys remicaudus* e *Coccula cocca*; e da

me fatte conoscere uova e larve di *Saurenchelys cancrivora*, fino alla lunghezza di mm. 55 ½ presentata dal più piccolo dei tre stati potuti descrivere e raffigurati da Grassi.

Sono in istudio i materiali di sviluppo per altre specie di Murenoidi.

Rilevanti difficoltà ho incontrato nello studio in corso per il differenziamento di uova e prelarve di *Nettastoma melanura* e *Congromuraena mistax*, facilmente confondibili tra loro. Molto probabilmente con le uova di tali due specie si confonde, per somiglianza di caratteri, una terza specie di uova che potrebbero, per alcune ragioni, essere quelle sinora sconosciute di *Conger conger*. Attive ricerche future spero mi permetteranno una definitiva conclusione in proposito.

Dello sviluppo dei *Mugilidi* (cefali) mi interesso dal 1930. Se non che difficoltà notevolissime, quali mai riscontrate nel differenziamento specifico di stadi di sviluppo per altri Teleostei, hanno ostacolato le mie benchè attive ricerche, fino al decorso triennio nel quale poterono essere pubblicati, con annesse tavole, i caratteri delle uova, dello sviluppo embrionale e delle larve di *Mugil cephalus* e *Mugil chelo* nel 1936; successivamente nel 1937, sono riuscito a differenziare le uova di un terzo cefalo, *Mugil labeo*. Delle altre specie di Mugili del Mediterraneo sono state compiute non poche osservazioni che saranno proseguite nell'anno in corso.

Non ostante la frequenza di Mugili nello Stretto di Messina, le uova che si pescano in superficie sono rarissime. Vi coincide il reperto in queste uova, di emersione dal pelo dell'acqua e di untuosità dalla superficie capsulare. Ciò fa ritenere che le uova dei Mugilidi si allontanino, la maggior parte dalla superficie, tranne quelle poche che involte da una lievissima lamella oleosa, facile a costituirsi nella trama ovarica ricca di goccioline oleose, sono portate alla superficie ed a sporgerne fino a raggiungere il loro equilibrio.

Fu inoltre da me elaborata una Relazione sullo sviluppo di *Zeidi* e *Caproidi*, inviata per la pubblicazione nel vol. 38° di Fauna e Flora della Stazione Zoologica di Napoli.

Nuovi contributi sono stati nel decorso triennio apportati dall'assistente Spartà alla conoscenza dello sviluppo dei *Percidi, Gobidi* e *Labridi*, a cui si interessa da anni con notevoli risultati. Dei *Percidi* fece conoscere uova ovariche mature di *Epinephelus guaza*, e stadi post embrionali di *Epinephelus alexandrinus*; di *Gobidi* le uova e le larve di *Gobis ferrugineus*, ottenute per fecondazione artificiale, con cenni sul dispositivo degli organi ciatiformi dell'adulto; e di *Labridi* le uova e le larve di *Crenilabrus pavo* e di *Xyrichthys novacula*, ottenute in entrambe le specie da fecondazione artificiale, e, per la prima specie, con cenni sul dispositivo dei forami e canali mucosi nei due sessi dell'adulto, allo scopo di un'esatta diagnosi dell'adulto in cui fu operata la fecondazione artificiale. Dallo stesso Spartà furono pubblicati i caratteri delle uova e degli stadi embrionali di *Centriscus scolopax*.

Dall'assistente De Gaetani che si interessa da tempo dello sviluppo di un gruppo economicamente interessante quale quello degli *Sparidi*, furono forniti nuovi e notevoli contributi su *Pagellus acarne, Pagrus vulgaris* e *Box boops*. E' in elaborazione una memoria sul Dentice comune (*Dentex vulgaris*). Dallo stesso De Gaetani fu fatta conoscere una serie di stadi post-embrionali di un Percide detto « Re di Triglie » (*Apogon imberbis*).

Il conservatore dott. Cipria, destinato alla raccolta, scelta e diagnosi del materiale faunistico da mettere in vendita, compilò in due Memorie la lista di numerose specie occorrenti nello Stretto di Messina. Egli trovò anche tempo di ricerche sullo sviluppo dei *Blennidi* e dei *Gadidi*. rispecchiate in Memorie su *Blennius pavo, Bl. inaequalis, Phycis blennoides* e *Hypsirhynchus hepaticus*. Sono in elaborazione altre Memorie sugli stessi due gruppi.

Dei *Selaci* lo stesso dott. Cipria fece conoscere, con dettagli sul sistema della

Biblioteca nazionale centrale di Roma

linea laterale, embrioni, sinora sconosciuti, di *Echinorhinus spinonus* e di *Scymnorhinus licha*.

Le pubblicazioni mie e dei miei collaboratori sullo sviluppo dei Pesci ossei, che si sono nel decorso triennio aggiunte alle precedenti, formano una massa non indifferente di contributi da conferire in questo campo ove hanno lavorato personalità scientifiche quali Grassi, Raffaele, Lo Bianco, Ehrenbaumm, Schmidt, Jespersen, Holt, Russel, ecc. ecc., un posto di primo ordine, io spero, all'Istituto di Messina.

La conoscenza, oltre che delle larve sopratutto delle uova che, nella maggior parte dei Pesci ossei fra cui quelli di maggiore interesse peschereccio, sono galleggianti, costituisce fra l'altro un elemento prezioso a stabilire la presenza di una data specie la quale, ancorchè più o meno distante dalla superficie, lascia, con l'emissione delle uova che fecondate vengono alla superficie, indicazione sicura della sua presenza: sui dati del regime delle correnti in cui vengono trovate le uova, e su quelli del grado di sviluppo dell'embrione, si può con una certa approssimazione, stabilire la data ed il luogo di emissione e dove pertanto fu l'adulto ad emetterle.

Certo nella costruzione delle carte da pesca, sovratutto per le zone marine non costiere, nelle quali la pesca non si è ancora estesa, e manca pertanto qualsiasi dato sperimentale, la conoscenza delle uova galleggianti offre una razionale direttiva ad evitare infruttuosi e costosi tentativi di pesca. L'interesse che cotali conoscenze assumono oltre che nel campo scientifico in quello pratico della Pesca, incoraggiano ad una sempre loro maggiore estensione ai fini della nostra autarchia economica nel campo alimentare.

Oltre che nel campo dei Teleostei sono state nel triennio in esame, compiute altre ricerche in altri gruppi.

Potei far conoscere una colonia sicuramente pelagica di uova di *Chetognati*, consistente in un involucro gelatinoso con all'interno da 200 a 300 uova, ed il relativo sviluppo fino alla schiusa di piccole Sagitte, potute allevare fino all'acquisto di caratteri definitivi e riferite a *Spadella draco*.

In questo stesso triennio ebbero esito finalmente positivo i tentativi, infruttuosi per lunga serie di anni, di allevamento di larve pelagiche di *Cerianthari* ed *Actinari* fatte conoscere prevalentemente da V. Beneden e Carlgren, sotto denominazioni provvisorie e tali rimaste fino alle presenti mie ricerche. La fortuita osservazione di una di esse larve con entro la cavità gastrica un uovo di Pesci ossei; la successiva presenza di resti dell'uovo in probabile digestione nella stessa cavità e la espulsione di parti capsulari attraverso l'apertura orale, mi misero sulla via di tentare l'allevamento delle sconosciute larve in recipienti con circolo di pura acqua marina, nei quali si tenevano in coltura uova pelagiche di Pesci. I tentativi ebbero pieno successo. Sono state allevate fino a completa trasformazione diverse specie di larve, di cui due ebbero a trasformarsi in due diverse specie di *Cerianthus* con costruzione, entro il fondo sabbioso del recipiente di coltura, di due diverse gallerie, proprie dei Ceriantari, e le altre in Actinari.

Una larva di *Cerianthus* potè essere allevata per quasi un anno ed una di *Actinari* per due anni interi. Furono in una larva di *Cerianthus* seguite in dettaglio le modalità di presa dell'alimento, di accrescimento e di costruzione della galleria. Oltre alla nota già pubblicata è in preparazione una Memoria in dettaglio. Su tale importante e nuovo campo di ricerche l'Istituto continuerà i fortunati esperimenti di alimentazione e di coltura, nell'obbietto di togliere dal loro incognito il maggior numero possibile delle anzidette larve pelagiche.

Del materiale da me raccolto nella Crociera della R. N. Ammiraglio Magnaghi in Mar Rosso, in zone vicine alla nostra colonia Eritrea, e sul quale sono state in precedenza al triennio in esame, pubblicate 14 Memorie ed una mezza dozzina di

note, da me, Russo, Issel, D'Ancona, Colosi, Caroli, Sciacchitano, Cecchini, Torelli, è apparso recentemente un esteso lavoro della Coifmann sui Misidacei, compiuto sotto la direzione del prof. Colosi, nel quale sono illustrate ben 21 specie di cui poche nuove. E' in corso di elaborazione una mia Memoria sui Pesci abissali raccolti in Mar Rosso con un nuovo tipo da me ideato di reti planktoniche in serie ad apertura e chiusura a momenti voluti. I risultati conseguiti con la Crociera della Magnaghi nel campo biologico hanno già notevolmente accresciuto le nostre conoscenze sulla fauna marina della nostra colonia Eritrea, non ostante le gravi difficoltà di ritrovo di specialisti a cui affidare lo studio dell'interessante materiale colà raccolto.

Fu assolto in due missioni separate, a maggio e ad ottobre, l'incarico ricevuto dal R. Comitato, di osservazioni sulla presenza o meno di uova e larve di Teleostei nella laguna di Venezia, e sono in istudio gli scarsi materiali colà raccolti.

Sono state, nel decorso triennio, studiate ed apportate modifiche nel sistema di circolazione d'acqua marina per gli acquari dell'Istituto, nell'obbiettivo di realizzarvi un'immissione continua d'acqua pura e fresca, a scarico perduto e giornalmente rinnovantesi indipendentemente dalle condizioni anche avverse del mare.

Furono preparati i materiali occorrenti per la prova di un fucile lancia-arpione nella pesca del Pesce-spada che si svolge con rilevanti utili nello Stretto di Messina e zone vicine. Il metodo di pesca attualmente in uso consiste essenzialmente nel fiocinamento a mano del pesce che viene inseguito da una barca a forti rematori. Con questo metodo più del 60 % del pesce avvistato viene perduto, riuscendo oltremodo difficile colpire ad una distanza superiore ai 10 metri. L'uso di un fucile lancia-arpione eleverebbe senza dubbio di molto il prodotto di pesca, potendosi con il fucile lancia-arpione colpire più esattamente ad una distanza molto maggiore ai dieci metri.

Si prospetta tutto l'interesse economico di sfruttamento della reazione negativa del Tonno alla luce, a benefizio delle nostre Tonnare. Si tratta di costituire sopravento ed al largo dell'isola della Tonnara, una barriera luminosa subacquea nell'obbiettivo di deviare verso terra, nel raggio d'azione della Tonnara, i Tonni che ne passerebbero fuori. L'esperimento dovrebbe essere fatto dai proprietari di Tonnare e almeno il primo essere favorito in tutti i modi dal nostro Governo. Sede dell'esperimento dovrebbe scegliersi una Tonnara a persistente pochissimo reddito onde l'influenza dello sbarramento luminoso si lasci meglio vagliare e tolga nello stesso tempo quelle apprensioni che proprietari di Tonnare già redditizie avrebbero contro l'esperimento stesso.

ALLEGATO B - **Prof. F. Vercelli**: *Attività scientifica dell'Istituto Geofisico di Trieste nel triennio* 1935-37.

PERSONALE.

Pensionato il dr. R. Alpago nel 1934, venne nominato assistente il dr. S. Polli nel 1936.

Il prof. P. Caloi fu chiamato a Roma, nell'Istituto Nazionale di Geofisica, per organizzarvi la sezione sismica. Venne sostituito dal dr. Villa.

Il Direttore F. Vercelli fu nominato Accademico Pontificio, membro della Direzione del Comitato Nazionale per la Geofisica e la Meteorologia nel C. N. d. R., membro del Comitato di Consulenza dell'AGIP, per designazione del C. N. d. R.

ATTIVITÀ SCIENTIFICA.

Campagne marine e lacuali. — Essendo venuta a mancare la possibilità di crociere marine, ci siamo limitati a compiere brevi campagne per studiare un problema di singolare importanza: la propagazione delle radiazioni solari nell'ambiente subacqueo. Furono esplorate le acque dell'Alto Adriatico e del golfo di Napoli, nel 1934; quelle di una dozzina di laghi tridentini, nel 1935; e infine quelle estremamente limpide del mare di Rodi, nel 1936.

E' in corso una campagna sulle coste della Somalia. Vi partecipa il nostro chimico prof. M. Picotti.

Ricerche e studi di ordine fisico. — Gli studi e le ricerche su la propagazione delle radiazioni furono riassunti in una memoria, che avrebbe dovuto uscire nel 1935. Per sfortunate circostanze il lavoro fu stampato solo nel 1937 e viene ora in distribuzione. Nel frattempo sono apparse molte pubblicazioni su lo stesso argomento, con risultati affini a quelli da noi ottenuti. Avendo operato con metodi e apparecchi da noi studiati, il nostro lavoro, anche se tardivo, dovrebbe destare un certo interesse fra gli specialisti. Coi metodi oggi in onore vengono raggiunte moderate profondità nelle misure; noi siamo giunti invece a massimi di 600 m, constatando che a crescenti profondità le acque hanno caratteri ottici che tendono ai valori proprii dell'acqua pura.

Il problema delle radiazioni nell'ambiente subacqueo è all'ordine del giorno nelle organizzazioni internazionali. Furono nominate commissioni per standardizzare metodi e strumenti. In questo momento noi siamo completamente staccati dal movimento scientifico internazionale nel campo dell'oceanografia; il nostro lavoro, pur troppo, è ignorato e si svolge in condizioni di isolamento.

Lo studio ottico delle acque consentì di chiarire i problemi della trasmissione termica. Utili furono particolarmente le osservazioni fatte nei laghi. Risulta che nei piccoli laghi, con acque calme, il ciclo annuo del riscaldamento è controllato dalla radiazione solare. Nei bacini maggiori e nel mare il Sole è ancora la fonte del riscaldamento; ma la distribuzione in profondità è fortemente alterata dai moti convettivi e turbolenti.

Abbiamo analizzato i termogrammi ottenuti a Palma di Maiorca con termografi sottomarini. I risultati furono interpretati dinamicamente, concludendo che le grandi fluttuazioni termiche osservate rispecchiavano l'esistenza di sesse interne, di cui furono precisate le caratteristiche.

Il metodo di analisi impiegato in tale ricerca fu ripreso in esame, coll'intento di raggiungere le massime semplificazioni possibili. Presero così origine due note apparse nella « Ricerca Scientifica », nelle quali sono esposti schemi, norme ed esempi di analisi dei diagrammi oscillanti. Un analizzatore meccanico, che eviterà il fastidioso lavoro aritmetico, è in corso di costruzione. Molti studiosi vennero a Trieste, o a noi si rivolsero per consiglio nello studio di curve dotate di periodicità, come risulta dai lavori pubblicati dal P. Gemelli, dal prof. Peisino e altri, nonchè dai lavori compiuti a Rovigno per iniziativa del collega prof. Sella.

Abbiamo compiuto un paziente lavoro di calcolo dei livelli medi del mare a Trieste dal 1875 in poi, e una messa a punto di tutte le notizie relative ai capisaldi del porto e alle maree eccezionali e normali. Questo lavoro, a cui attese lungo tempo il dott. Polli, fece pensare se non sia opportuno riesumare la vecchia Commissione Mareografica, magari con altro nome e più definite finalità, allo scopo di unificare il controllo e il coordinamento di tutti i dati mareografici italiani. La Commissione Geodetica si è già posta su tale via. Il problema interessa molti enti e non sembra difficile trovare una via di accordo per la costituzione di un centro mareografico nazionale, che potrebbe inquadrarsi nel R. Comitato, oppure nell'Istituto Nazionale di Geofisica.

Abbiamo elaborato e interpretato lunghe serie di misure termiche del sottosuolo

Biblioteca nazionale centrale di Roma

eseguite nell'Istituto Biologico di Rovigno. Attualmente si sta facendo un lavoro di sintesi sulle misure di radiazione fatte a Trieste nell'ultimo sessennio. A questi lavori attende l'assistente dott. Polli.

Partendo da constatazioni fatte sui diagrammi sismici circa lo spostamento della verticale, a Trieste, al passaggio di cicloni su l'Alto Adriatico, abbiamo controllato che lo spostamento derivava dal carico dell'acqua messa in oscillazione dalle azioni atmosferiche. Il prof. Caloi potè dare una chiara illustrazione e una precisa trattazione dinamica del fenomeno, come appare dal lavoro recentemente apparso fra le Memorie del R. Comitato.

Per incarico della Presidenza si sta preparando un *Manuale di Oceanografia*, destinato agli specialisti della materia; in esso saranno riportate le tabelle idrografiche che occorrono nel corso delle osservazioni e degli studi sui dati osservati (*).

Nel 1933 il Vercelli aveva pubblicato, per tramite della Casa « Utet », il volume *L'Aria*, che ebbe l'encomio della R. Accademia d'Italia. Ha ora quasi ultimato una opera analoga, a cui attende da molto tempo, *L'Acqua*, dedicata all'idrosfera e specialmente al mare. Non esistono in Italia altre opere complete e corrette di sintesi sui complessi Atmosfera e Idrosfera. I due volumi, pur avendo aspetto divulgativo, sono strettamente scientifici e ci evitano di dover ricorrere ad opere straniere, come si doveva fare sinora. E' dunque un piccolo contributo all'autarchia libraria nazionale.

Altre pubblicazioni furono fatte per invito dell'Enciclopedia e di riviste di divulgazione scientifica.

Ricerche di chimica marina. — Il chimico prof. Picotti, attualmente in Somalia, portò a compimento l'elaborazione dell'enorme materiale di osservazione raccolto nelle lunghe serie di misure lagunari. Alcune note preventive hanno già riassunto i principali risultati ottenuti circa il regime termico e alino delle acque. La relazione completa sarà pubblicata nella Monografia Lagunare (Cap. XXI).

Lunghe ricerche di laboratorio furono dedicate ai problemi delle misure di salinità con metodi refrattometrici. Risultò chiara la convenienza e la precisione di simili misure, rese facili dalle tabelle e dai grafici pubblicati.

Altre pazienti e delicatissime ricerche riguardano la composizione di un'acqua marina sintetica, che possa servire quale acqua normale nelle analisi marine. Il problema ormai può considerarsi risolto.

Ai metodi di campagna e di laboratorio per le analisi del *pH* e dei sali nutritivi contenuti nell'acqua marina furono dedicate molte indagini. Si tratta di argomenti assai studiati in questi anni negli istituti oceanografici, per l'importanza che hanno nel quadro degli studi chimici e biologici.

Il prof. Picotti dedica notevole attività ai problemi della pesca. Esegui accurate esperienze per controllare il comportamento di alcune specie ittiche vallive di fronte a forti variazioni di temperatura e di salsedine. Assai spesso è chiamato dagli Enti governativi provinciali ad analizzare le acque fluviali inquinate dal deflusso di rifiuti di impianti industriali, per controllare i danni recati alla vita dei pesci.

Attività della Stazione Sismica.

La Stazione Sismica e i servizi annessi esorbitano dal quadro delle attività talassografiche. Il nostro Comitato si incaricò di ricostruire la Stazione e di assicurarne il funzionamento, perchè la tradizione del vecchio Osservatorio Marittimo restasse perfezionata, non sminuita, in Trieste. Ma si assicurò la collaborazione finanziaria dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e Geofisica e degli Enti locali, perchè l'attività

(*) Siccome il *Conseil International* di Kopenhagen annunzia di aver preso identica iniziativa, si dovrà esaminare se non sia il caso di abbandonare il nostro progetto.

della Stazione potesse svolgersi senza fare ricorso alla limitata dotazione dell'Istituto.

Colla creazione dell'Istituto Nazionale di Geofisica la nostra Stazione viene a inquadrarsi fra i centri che costituiranno la futura rete nazionale per le osservazioni e i servizi sismici. Attualmente non esiste altra stazione dipendente da enti statali che sia in condizioni di poter compiere un servizio sismico nel senso moderno della parola. In pochi anni si è creata a Trieste una tradizione di studi e di ricerche altamente apprezzata dai colleghi stranieri e nazionali. Il merito va principalmente al prof. Caloi, che con forte ingegno ed eccezionale operosità ha saputo scoprire nuovi tipi di onde sismiche, definendone le caratteristiche; precisare alcuni metodi di determinazione degli epicentri e degli ipocentri; studiare a fondo i terremoti regionali in relazione colle condizioni geologiche; raggiungere nell'interpretazione dei sismogrammi una precisione sinora sconosciuta in Italia.

Furono presi accordi con l'Istituto Naz. di Geofisica per il graduale trapasso della Stazione di Trieste all'Istituto stesso. E come primo atto il prof. Caloi fu trasferito a Roma, ove sta organizzando nuovi osservatori e coadiuvando nella preparazione del personale scientifico. Il nostro Comitato può essere lieto di aver contribuito a dare vigorosi impulsi alla rinascita degli studi e dei servizi sismici italiani.

Programmi di future ricerche.

I programmi dei futuri lavori devono essere stabiliti colla direttiva di contribuire all'autarchia.

Il mare offre risorse inesauribili. Le risorse di ordine energetico sfuggono però al nostro dominio: maree, onde, correnti sono fonti di energia troppo difficili da domare e captare. Si hanno esperienze mondiali, fatte nelle zone più favorevoli, con risultati molto modesti. Per noi sarebbe illusione insistere su esperienze analoghe.

Le risorse di materiali utili e preziosi, come l'oro, per quanto immense, non sono sfruttabili dato il grado di diluizione.

Restano le ricchezze alimentari. I nostri mari sono piuttosto poveri e l'industria peschereccia cerca in mari lontani centri di alto rendimento.

L'oceanografia fisica può contribuire a risolvere i problemi biologici che maggiormente interessano la grande pesca, come ha contribuito a stabilire le basi delle conoscenze che regolano le attività della navigazione, delle opere marittime, della marina da guerra. La talassografia è premessa per la talassarchia. In tutte le nazioni le ricerche talassografiche furono inizialmente promosse e sostenute dai centri delle marine militari. Noi stessi abbiamo impostato l'attività del Comitato sulla condizione che le navi per le crociere siano fornite dalla R. Marina e questa condizione si è verificata in quasi tutti i lavori che abbiamo compiuto in mare. La nave tedesca *Meteor,* che da un decennio compie le esplorazioni atlantiche a tutti note, appartiene alla marina da guerra. Persino negli Stati Uniti, ove esistono ricchissime istituzioni oceanografiche fondate da mecenati e dotate di proprie flottiglie di navi e di barche, la marina da guerra contribuisce direttamente al compimento di vaste campagne esplorative.

Tutto ciò chiarisce come sia largamente diffusa la certezza che i problemi della fisica del mare abbiano non solo valore scientifico, ma siano la base di ogni attività marinaresca. E sono anche problemi di prestigio. La Germania, colla conquista scientifica dell'Atlantico, fatta dalla nave *Meteor,* insegna ora al mondo quali siano le condizioni e i fenomeni dominanti nelle acque oceaniche.

L'Italia ha la sua vita nel Mediterraneo. Di questo mare dovrebbe avere anche il dominio scientifico. Tutti sappiamo che questo dominio è ancora da conquistare e che, se tardiamo, si rinnoverà ancora lo spettacolo di navi nordiche che vengono a dirci ciò che succede nelle acque di casa nostra. In questi ultimi anni i colleghi tede-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

schi avevano progettato un'esplorazione dell'Adriatico. Vi hanno rinunciato per deferenza verso di noi. E' nostro dovere agire e presto, se non vogliamo essere preceduti.

Ma per agire occorre una nave talassografica, attrezzata in modo adeguato e lasciata a disposizione del Comitato in modo permanente. Impiegare navi improvvisate, mutate ad ogni ciclo di lavoro, è cosa assurda. Limitarci a fare i lavori consentiti a bordo di una nave idrografica, che ha altri compiti, significa fare troppo poco e rinunciare ai problemi di maggiore interesse. La condizione del nostro Comitato muterà sostanzialmente il giorno in cui potremo disporre di una nave talassografica. Occorrerà anche un maggiore potenziamento finanziario; è questione che sarebbe presto risolta quando fossero meglio valutati i vantaggi scientifici, morali e pratici che può dare lo studio sistematico e intensivo dei nostri mari.

Il programma di lavoro deve rivolgersi, in primo luogo, all'esplorazione fisica, chimica e biologica del Mediterraneo e delle zone oceaniche ove si svolge la pesca delle nostre flottiglie.

Il compito è vasto e richiede molti anni di lavoro. L'ordine da eseguire dipende da circostanze di cui la nostra Presidenza può avere elementi completi di orientamento.

E' presumibile però che non potremo avere i mezzi nautici occorrenti per esplorazioni marine in grande stile se non in un futuro incerto e forse remoto. Dovremo per ora contentarci di lavori di laboratorio e di studi particolari, tra cui quelli di ordine chimico, mareografico e fisico, iniziati in questi anni, offrono ancora un vasto campo di lavoro. In particolare converrà completare le ricerche sul regime delle radiazioni nell'ambiente subacqueo, stabilendo anche opportuni collegamenti coi centri internazionali che hanno posto tali ricerche al primo piano dei loro programmi, come il *Conseil International* di Copenhagen.

PUBBLICAZIONI

F. VERCELLI: *Organizzazione per lo studio delle radiazioni solari in Italia.* « Boll. Comit. per la Geodesia e Geofisica », 1935.

— *La determinazione delle profondità ipocentrali.* « Boll. Comit. Geod. e Geof. », 1935.

— *Le recenti misure subacquee di radiazione nelle acque di Capri.* « Atti Soc. It. Progr. Scienze », Riunione di Napoli, 1935.

— *Le previsioni meteorologiche nelle escursioni.* « Rivista del C.A.I. », agosto 1935.

— *Analisi delle sesse termiche nella Bahia de Palma de Mallorca.* « Notas y resumenes, Inst. Español de Oceanografia », 1936.

— *Onde, sesse e maree interne.* « Scientia », maggio 1937.

— *I mari italiani.* Cap. II del vol. « Italia », nell'opera « Terra e Nazioni », del Vallardi, Milano, 1937.

— *Ricerche talassografiche nei mari delle colonie italiane.* « Atti XXV Riunione (Tripoli) della S.I.P.S. », 1937.

— *Schemi di calcolo per l'analisi dei diagrammi oscillanti.* « La Ricerca Scientifica », n. 11-12, 1937.

— *La propagazione delle radiazioni solari nelle acque marine.* Vol. I, Parte II, Tomo V della monografia « La Laguna di Venezia », Venezia, Ferrari, 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

M. Picotti: *Il regime termico delle acque nella Laguna di Venezia.* « Atti R. Ist. Veneto », XCIV, 1935.

— *Refrattometria dell'acqua marina.* « Mem. R. Comit. Talass. », CCXXI, 1935.

— *I fattori essenziali al minimo per la capacità biologica dell'acqua marina.* « Comm. Int. de la Médit. », riunione di Bukarest, 1935.

— *Développement et approximation de la réfractometrie de l'eau de mer.* « Comm. Int. de la Médit. », 1935.

— *Il regime alino nelle acque lagunari venete.* « Atti R. Ist. Veneto », XCV, 1936.

P. Caloi: *Determinazione degli epicentri di terremoti lontani.* « Boll. Comit. per la Geod. e Geof. », I, 1935.

— *A proposito della Nota « Esame di alcune profondità ipocentrali »*, ecc. « Boll. Soc. Sism. Ital. », 1-2, 1935.

— *Studio microsismico del terremoto delle Prealpi Carniche dell'8 giugno 1934.* « Boll. Comit. Geod. e Geof. », 3, 1935.

— *Due nuovi tipi di onde sismiche alla luce di una teoria del Somigliana.* « Rend. Lincei ». 1936.

— *Oscillazioni del mare e perturbazioni della verticale*, ecc. « Atti R. Ist. Veneto », XCV, 1936.

— *Nuova onda a lungo periodo oscillante nel piano principale.* « Boll. Comit. Geod. e Geof. », 3, 1936.

— *The earthquake at Cansiglio*, october 1936. « The Present Age », 2, 1936, London.

— *Sesse dell'Alto Adriatico con particolare riguardo al golfo di Trieste.* « Mem. R. Com. Talass. Ital. », CCXLVII, 1938.

Allegato C - **Prof. Massimo Sella**: *Attività dell'Istituto Italo - Germanico di Biologia marina di Rovigno, nell'ultimo triennio* (1935-37).

Personale scientifico italiano: prof. M. Sella e dott. A. Vatova; questi provvisoriamente sostituito dal dott. G. Cipria dell'Istituto di Messina.

Personale tedesco: prof. A. Steuer e dott. F. Roch, succeduto al dott. G. Kramer.

L'Istituto fu frequentato negli ultimi anni da un numero abbastanza rilevante di studiosi, in maggioranza stranieri, che hanno compiuto sul posto lavori completi o parziali o si sono limitati a raccogliere personalmente i materiali, oppure si sono intrattenuti con lo scopo di prender conoscenza della fauna e della flora.

La maggior parte furono zoologi, in minor numero botanici e pochi fisiologi o biochimici.

Il movimento degli ospiti è riassunto nello specchietto seguente:

	Germania	Austria	Italia	Ungheria	
Anno 1935 N. 20 di cui: (dal 1° aprile)	11	6	1	1	più: 1 Olanda
Anno 1936 N. 26 » »	9	9	6	2	
Anno 1937 N. 34 » »	11	9	3	3	più: Danimarca 1, Jugoslavia 1, Palestina 1, Svizzera 1, Inghilterra 1, Turchia 1, Egitto 1, S. U. A. 1.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

A questi sono da aggiungere diverse comitive universitarie di studenti accompagnati da professori, venute a Rovigno di solito per un numero limitato di giorni, a scopo didattico, e cioè:

Nel 1935 comitiva di 21 zoologi da Friburgo
» » 28 botanici » Vienna
» 1936 » » zoologi » Breslavia
» » 26 botanici » Monaco
» 1937 » » 23 botanici » Vienna
» » 21 biologi » Vienna
» 1938 » » 21 biologi » Pavia

L'Istituto si è adoperato per agevolare agli ospiti lo svolgimento del loro lavoro con tutti i mezzi a propria disposizione, sia in laboratorio, sia fuori per la ricerca del materiale.

Complementare a questa attività svolta sul luogo in favore degli studiosi esterni è quella che si riferisce all'invio di materiale scientifico per ricerche speciali a istituti e singoli ed anche alla fornitura di animali conservati e viventi a musei ed acquari.

Per quanto riguarda la destinazione degli animali viventi, viene prima la Germania (Acquari di Berlino, Norimberga, Francoforte, Monaco, Lipsia e Istituti universitari), poi l'Ungheria (l'Acquario di Budapest per gli animali marini viene interamente rifornito da noi con spedizione annua di un vagone speciale completo e spedizioni saltuarie), poi l'Italia (Acquari di Milano, Torino e Venezia, Acquario Fiera di Padova e Istituti), l'Austria con l'Acquario di Vienna e Monaco Principato.

Nel seguente specchietto sono riassunte le spedizioni:

	Per posta	Per ferrovia	
		animali vivi	acqua di mare
	N. pacchi	N. colli	N. colli
1935	224	192	—
1936	78	206	15
1937 e fino al 31-3-38	260	357	—

Il materiale che ha servito per ricerche faunistiche o floristiche ed esattamente classificato, viene conservato nel nostro Museo delle specie locali, che per quanto limitato è di grande utilità per i lavori successivi. La collezione recentemente riordinata e disposta in ordine sistematico in un ambiente appositamente costruito, conta per ora circa 1500 preparati della fauna, ai quali vanno aggiunti l'erbario e la collezione di preparati microscopici pervenutici dalla ex Stazione Zoologica di Trieste.

Particolari cure, allo scopo di rendere sempre più efficente l'Istituto, sono state rivolte alla biblioteca, per la quale vengono spese annualmente da 40 a 50 mila lire. Essa conta attualmente oltre 5.000 volumi (in maggioranza collezioni di riviste, che si è cercato per quanto possibile di completare) e di oltre 10.000 estratti. Le riviste in corso sono 175. La biblioteca è formata della parte che ci è pervenuta dalla ex Stazione Zoologica di Trieste, dalla piccola biblioteca della ex Stazione germanica di Rovigno ante guerra, restituita dopo la costituzione dell'ente misto, e dagli acquisti successivi.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

L'Istituto possiede, oltre ad un motoscafo per servizio locale, il motopeschereccio « San Marco » (a suo tempo donato dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste), che sebbene poco adatto, ha tuttavia fornito la possibilità di allargare ad una più estesa zona dell'Adriatico alcune ricerche, con l'effettuazione di crociere. E precisamente dall'estate 1934 in poi furono compiute 4 crociere, dirette dall'Assistente dott. Vatova, e aventi per scopo principale lo studio da parte dello stesso della fauna di fondo e delle biocenosi (sui risultati riferì il Vatova alle riunioni di Palermo e Venezia della Soc. per il Progresso delle Scienze e in Note dell'Istituto), ma delle quali approfittarono anche altri studiosi che a qualcuna di esse presero parte (prof. F. Pax di Breslavia, sua assistente ed altri) o che ricevettero materiale per studio.

Le crociere furono:

1 - anno 1934, alto Adriatico a nord di Promontore-Ravenna, miglia 600.

2 - » 1935, più a sud, fino alla linea Ancona Zara, 700 miglia, 6 trasversali dell'Adriatico, 86 stazioni con prendisaggio Petersen.

3 - » 1935, Quarnero, 240 miglia, 49 stazioni con Petersen.

4 - » 1936, fra Zara-Ancona e il Gargano, 1450 miglia, 6 trasversali dell'Adriatico, 171 stazioni con Petersen.

L'Istituto pubblica dal 1932 una serie di memorie, « Thalassia » ed una serie di Note, pubblicazioni in fascicoli a periodicità irregolare, numerate e raggruppate in volumi.

Di « Thalassia » sono usciti finora il primo volume con 10 fascicoli e (nell'ultimo triennio) 9 fascicoli del II volume.

Delle Note sono usciti il primo volume con 25 fascicoli e 6 fascicoli del II volume; dei quali 16 nell'ultimo triennio.

Qualche lavoro con riferimento a ricerche eseguite a Rovigno o su materiale fornito dall'Istituto fu pubblicato dagli autori altrove.

Alcuni nostri fascicoli fanno parte di una serie omogenea di trattazioni monografiche, elaborate da specialisti, di famiglie o gruppi, destinate a rivedere, illustrare e completare la conoscenza delle specie adriatiche, e si ha intenzione di estenderle a mano a mano a nuove famiglie: esse contengono anche chiavi diagnostiche e schemi grafici col preciso scopo di render possibile anche ai non specialisti la determinazione delle specie. Questa serie di monografie deriva in certo qual modo dal primo grosso lavoro generale sulla fauna e flora rovignese pubblicato anni fa da Vatova nelle Memorie del Comitato Talassografico come « Compendio della Flora e Fauna del Mare Adriatico presso Rovigno ».

Fra i lavori di studiosi italiani debbo in primo luogo ricordare le ricerche dello stesso Vatova sulle biocenosi bentoniche di Rovigno, estese successivamente a tutto il medio e alto Adriatico ed alla Laguna Veneta (Mem. 2, Vol. III, Not. 12 e 19, Vol. I ed altre in corso).

Dei pesci trattarono: U. D'Ancona, sui Batoidei anomali (Mem. 3, Vol. I), G. Cipria, sullo sviluppo larvale e postlarvale di varie specie e su una nuova specie di *Onos* (Not. 4, Vol. II; altre 3 in stampa e altre 3 in preparazione), E. Gridelli, sulle trote della Venezia Giulia (Not. 16, Vol. I), Gandolfi Hornyold, sulle Anguille (Not. 2, 7, 8, Vol. I), Sella, sul Tonno (Not. 3, Vol. I), P. Rowinski, sulla presenza di ureasi nei Selaci (Not. 13, Vol. I), A. Ageno e A. Inchiostri, sulla vitamina A nell'olio di Tonno (Not. 2, Vol. II).

Della fauna malacologica rovignese si occupò G. Coen in 3 Note (6, 14, 15, Vol. I). Sulle oloturie e loro utilizzazione per la fabbricazione del Trepang è in corso

Biblioteca nazionale centrale di Roma

un lavoro di A. Sella, che integra lo studio di B. Mayer (Mem. 9, Vol. II) sulle oloturie dell'Adriatico. Il laureando Fiorencis inviato a Rovigno dal prof. Ghigi si occupa da due anni dei *Caprellidae* (Anfipodi) dell'Adriatico. Un lavoro di N. Benacchio su le Fanerogame marine (*Zosteraceae*) è in stampa.

Con osservazioni periodiche mensili e settimanali, in continuazione di quelle iniziate anni fa dal prof. Issel e tuttora mantenute, sono state determinate le condizioni del regime annuale termico e salino del mare di Rovigno; dell'argomento hanno già trattato Vatova (Not. 9, Vol. I) e altrove M. Picotti. Il dott. S. Polli dell'Istituto Geofisico di Trieste ha pubblicato uno studio su le geotemperature ed i coefficienti di conducibilità termica a Rovigno, elaborando i dati raccolti dal nostro Istituto.

L'Istituto di Rovigno ha partecipato anche altrove a lavori per i quali era stata richiesta la sua collaborazione. Il dott. Vatova fu incaricato dalla Commissione per lo studio della Laguna Veneta dello studio delle biocenosi e delle Alghe, ed attualmente si trova comandato in A. O. a capo della spedizione organizzata dal Direttore del Laboratorio Centrale di Idrobiologia di Roma, prof. Brunelli; della quale spedizione fa parte anche il nostro tecnico Cappai.

Il nostro Istituto ha anche partecipato attivamente al recente Censimento Italiano della Pesca (Presidente della Commissione Provinciale per l'Istria, prof. M. Sella).

Infine dev'esser ricordato che per incarico ed a spese dell'Istituto Autonomo per la Lotta Antimalarica nelle Venezie, l'Istituto ha continuato anche nell'ultimo triennio la campagna antianofelica nel territorio di Rovigno e adiacenze, servendosi essenzialmente della Gambusia, con la quale si ha ottenuto un risanamento praticamente completo della regione. Fino al 1936 attendeva a questo servizio l'Assistente specializzata sig.ra B. Marcosanti.

Ritengo opportuno fare ancora un breve cenno agli ampliamenti e nuovi impianti eseguiti e in genere all'incremento materiale dell'Istituto negli ultimi anni.

Tre anni dopo la creazione dell'Ente italo-germanico erano stati eseguiti alcuni ampliamenti di cui principali l'adattamento a biblioteca dell'attigua chiesetta di S. Vincenzo, ceduta dal Comune, la recintazione dei terreni pure ceduti dal Comune, unitamente ad un'area acquistata, e la trasformazione degli stessi in giardino e orto botanico (complessivamente la proprietà dell'Istituto, compresi gli stabili ha una superficie di circa 7.000 mq.), la trasformazione del secondo piano, prima adibito ad abitazione, in laboratorio (stanze per gli ospiti, sala per esercitazioni, ecc.), l'impianto di una nuova pompa e conduttura in gres e celluloide (senza metalli) per gli acquari installati in tutte le stanze del secondo piano, l'impianto di termosifone in tutti gli ambienti. Si era creata così la possibilità di ospitare 15-20 persone, mettendo a disposizione di una parte di essi delle camere separate di lavoro.

Nell'ultimo triennio fu costruito il nuovo locale per Museo (mq. 63), e un magazzino attiguo (mq. 65), con copertura a terrazza che congiunge la biblioteca allo Istituto. Venne inoltre fabbricata una loggia sopra la terrazza della esistente veranda a vetri, per render questa abitabile anche nei mesi più caldi estivi.

L'atrio dell'Acquario è stato decorato artisticamente. E' stato fatto l'impianto di un compressore automatico a motorino elettrico e della conduttura di tubetto di piombo, per servire di aria compressa gli acquari di tutte le stanze da lavoro e le vasche del grande acquario interno a pian terreno, i quali possono ora essere alimentati sia con acqua corrente, sia con erogazione di aria, a seconda dei bisogni.

Per interessamento personale del Presidente S. E. il Grande Ammiraglio Thaon di Revel, si sono ottenuti due importanti provvedimenti, ora in corso, da parte del Ministero dei LL. PP. e del Comune di Rovigno, e precisamente la costruzione di

un moletto antistante l'Istituto, della lunghezza di m. 30 in prolungamento del piccolo moletto attuale di approdo (complessivamente si arriverà a circa m. 35 dalla riva), e l'asfaltatura della strada lungo mare fino al centro del paese; con il che verrà creato un approdo ed un rifugio sicuro alle nostre barche e verrà eliminato il grave inconveniente della polvere.

Ora è in costruzione al Cantiere Deterni di Rovigno il nuovo motoscafo, che entro l'anno sostituirà il vecchio « Auro » e che avrà le seguenti caratteristiche: lunghezza m. 10,50, immersione m. 0,70, prua coperta e castello, questo prolungato verso poppa in tettoia chiudibile ai lati, poppa completamente libera, motore Diesel 45 HP, velocità 9 miglia, avviamento elettrico e dinamo per un faro destinato a pesche con luce, verricello azionato dal motore, sufficiente per la manovra di un apparecchio Petersen grande, ghiacciaia, ecc.

Il motoscafo potrà soddisfare non soltanto al servizio ordinario locale di raccolta, ma data la sua relativa sicurezza e ad onta delle sue piccole dimensioni, servirà anche per crociere estive lungo la costa in zone più lontane dell'Adriatico.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

LETTERE ALLA DIREZIONE

La Direzione non è responsabile delle affermazioni degli autori delle Lettere pubblicate. Essa si riserva il diritto di non pubblicare le comunicazioni che non offrano serie garanzie, senza per questo impegnarsi a restituire il manoscritto o ad entrare in polemica epistolare con i loro autori. Non sono accettate nè pubblicate comunicazioni anonime.

Quando si forma l'emocianina nell'embrione di Sepia ?

Leggo, in un brillante lavoro (1), apparso in questi giorni in questo periodico, formulato il problema del periodo dello sviluppo embrionale nel quale si forma l'emocianina.

Credo di interpretare lo spirito delle « Lettere alla Direzione », pubblicate da questa Rivista, stralciando, da un manoscritto che sto approntando, alcuni dati che concernono il problema del periodo della formazione dell'emocianina nella *Sepia officinalis* L. Le ricerche su cui qui riferisco vennero eseguite nella Stazione Zoologica di Napoli

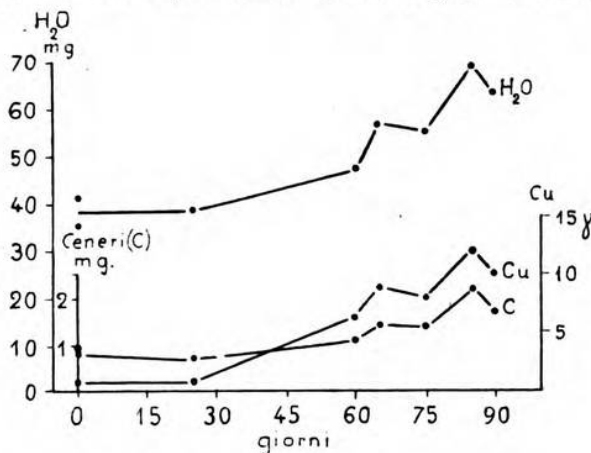



Fig. 1. — Sulle ascisse l'età degli emorioni, sulle ordinate le quantità di H_2O, ceneri, *Cu*

Ho ricercato le perossidasi col metodo di Spirito (2). Si fa giungere sull'embrione prima un po' di alcool, poi una soluzione alcoolica di benzidina acidificata con acido acetico, si decanta il liquido e si versa sopra un po' d'acqua ossigenata: le perossidasi appaiono azzurre.

Con questa reazione negli stadi giovanili il blastoderma prima, l'ectoderma embrionale poi, appaiono azzurri. Allo stadio XV di Naef (3), però la reazione azzurra dell'ectoderma è quasi completamente scomparsa e con lo stadio XVI il sangue si tinge in azzurro intenso. Ritenendo che la reazione azzurra del sangue dipenda dall'emocianina, si potrebbe pensare che l'emocianina appaia in abbondanza nel sangue solo allo stadio XV-XVI di Naef (4).

(1) Spirito A., « Ricerca Scientifica », 1938, **9**, 297.

(2) Spirito A., « Arch. Sc. Biol. », 1934, **20**, 442.

(3) Naef A., « Fauna Flora Napoli », 1928, **35** (I, 2).

(4) La presenza di questa reazione nella *Sepia* e la sua assenza nell'embrione di *Astacus* potrebbe forse dipendere dal fatto (in perfetto accordo con quanto Spirito suppone) che i Cefalopodi posseggono realmente una quantità di emocianina nel sangue superiore a quella dei Crostacei. (Cfr. Redfield A. C., « Biol. Rev. », 1934, **9**, 173).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Il rame, metallo dell'emocianina, viene dall'embrione di *Sepia officinalis* preso dall'acqua di mare ambiente (5). Ho determinato con metodo spettrografico, col procedimento che già pubblicai (6), la quantità di *Cu* contenuta nell'embrione (= embrione + sacco vitellino) di *Sepia officinalis*. I risultati delle analisi sono riportati nella tabella 1 e nella fig. 1.

TABELLA I.

Stadio di Naef	Giorno di incubazione	Peso fresco mg.	H_2O mg.	Ceneri mg.	*Cu* mg.	*Cu* per 100 di ceneri	*Cu* per 100 di H_2O
I	0	67,2	35,6	0,9	8.10^{-4}	0,1	0,002
I	0	73,5	40,9	0,8	8.10^{-4}	0,1	0,002
X	25	69,6	38,9	0,7	9.10^{-4}	0,1	0,002
XVI	60	77,1	47,6	1,1	70.10^{-4}	0,6	0,01
XVI	65	95,4	57,0	1,4	90.10^{-4}	0,6	0,02
XVII	75	87,6	55,5	1,4	80.10^{-4}	0,6	0,01
XIX	85	95,0	69,6	2,2	120.10^{-4}	0,5	0,02
XX	90	86,4	63,4	1,7	100.10^{-4}	0,6	0,02

Questi dati dimostrano che, tra lo stadio X di Naef e lo stadio XVI, una notevole quantità di *Cu* è stata assorbita dall'embrione tanto che la percentuale di questo elemento rispetto al totale delle ceneri e rispetto all'acqua è notevolmente aumentata.

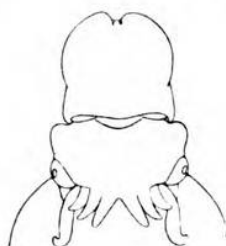



Fig. 2. — Embrione di *Sepia officinalis* allo stadio XVI di Naef

Si noti a questo riguardo che il valore *Cu* 0,6 % del totale delle ceneri è stato da Webb (7) riscontrato solo in adulti di *Helix*, *Littorina* e *Nucella* che hanno nel sangue emocianina. Si può pertanto pensare che allo stadio XVI di Naef l'embrione abbia già nel suo sangue emocianina in quantità notevole. Si noti che a questo stadio l'apparato circolatorio è ben sviluppato.

E' importante notare che nell'uovo totale (involucri compresi) il *Cu* è 9.10^{-4} mg. all'inizio dello sviluppo, 90.10^{-4} mg. quando l'embrione è quasi pronto per la schiusa. Questo dimostra un altro punto: l'embrione di *Sepia* esplica un vero e proprio pro-

(5) RANZI S., « Rend. R. Acc. Lincei » (Cl. Sc. fis. mat. e nat.) (6), 1935, **22**, 605; « Acta Pontif. Ac. Sc. », 1937, **1**, 43.

(6) Cfr. *op. cit.* L'attendibilità delle cifre qui riportate verrà ampiamente discussa nel lavoro in corso, che spero tra breve potrà essere pubblicato.

(7) WEBB D. A., « Scient. Proc. R. Dublin Soc. », N. S., 1937, **21**, 509.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

cesso di organicazione del *Cu*, che, preso dall'acqua di mare, viene utilizzato per costruire una molecola proteica.

Si può da tutto questo concludere che ci sono due notevoli indizi (reazione delle perossidasi ed elevata quantità di *Cu*) per ritenere che, allo stadio XVI di Naef (fig. 2) l'emocianina, nel sangue dell'embrione di *Sepia officinalis*, sia già formata.

Istituto di Biologia e Zoologia generale della R. Università
Perugia, 25 *maggio* 1938-XVI.

SILVIO RANZI

Riflessione dei raggi positivi e liberazione di elettroni secondari a superficie metalliche

Le misure di cui darò qui sommaria notizia sono state iniziate principalmente collo scopo di verificare e completare la messa a punto di un nuovo complesso dispositivo per ricerche sui raggi positivi lenti, costruito in questo Istituto negli ultimi due anni. Esse devono, d'altra parte, servire come misure preliminari a nuove ricerche in progetto sulla neutralizzazione dei raggi positivi. I risultati presentano però qualche interesse in sè, in particolare se si considera la scarsezza dei dati quantitativi sino ad oggi posseduti su questi argomenti.

La disposizione relativa alle misure presenti si fonda sullo stesso principio adottato nelle precedenti ricerche sull'emissione secondaria (1). Un sistema a rotazione permette ora però di ricevere la corrente ionica successivamente su più collettori diversi e su di un pozzo di Faraday; un giuoco di diaframmi elimina le perturbazioni eventuali dovute a particelle diffuse o ad elettroni secondari di altra origine; la presenza del pozzo di Faraday permette di determinare la corrente primaria in valore vero, in ogni condizione, e quindi, da un lato, di separare gli effetti sovrapposti della riflessione e dell'emissione secondaria; d'altro lato di determinare l'effetto eventuale del campo elettrico applicato di fronte al collettore sulla corrente primaria e la corrispondente correzione.

I perfezionamenti d'insieme del dispositivo permettono d'altronde di ottenere delle correnti più intense anche alle basse velocità, e costanti entro l'uno per mille talvolta per più minuti, quanto occorre per rilevare delle complete curve *corrente — tensione* ai vari collettori, al fine di determinare, non solo i coefficienti di liberazione, ma la distribuzione di velocità degli elettroni secondari.

Le misure sono state compiute con ioni $Ne+$ ed $He+$ a velocità da 3,3 V a 1140 V, su collettori di molibdeno, nichel, rame puro e rame ricoperto di nerofumo.

I collettori furono puliti meccanicamente, ma non degassati per riscaldamento prolungato ad alta temperatura; in quanto la ricerca aveva anzitutto lo scopo pratico di determinare la riflessione e l'emissione secondaria dalle superficie nelle condizioni « normali », quali intervengono come fenomeni perturbatori nelle varie esperienze.

Devo rilevare senz'altro la piena riproducibilità e la costanza dei valori ottenuti in queste condizioni, la concordanza dei valori relativi al rame con quelli ottenuti anni fa con altri elettrodi dello stesso metallo ed altro dispositivo: il che porta ad attribuire a cause accidentali la grande variabilità dei coefficienti di liberazione di elettroni lamentata da altri AA.

In fig. 1 sono riportate le curve rappresentative dei coefficienti k di liberazione d'elettroni da parte degli ioni $He+$ (curve tratteggiate) e $Ne+$ (curve continue) ai vari collettori sperimentati.

Riceve anzitutto piena conferma il risultato fondamentale dedotto dalle misure precedenti: il coefficiente di liberazione d'elettroni da parte degli ioni positivi tende a diventare costante al decrescere della velocità, a partire da un certo valore di questa, che per gli ioni sperimentati si aggira sui $15 \div 20$ V. La misura è stata spinta per l' $He+$ sino a 3,3 V.

Nel confronto fra i vari collettori si osserva un fatto che potrà eventualmente avere interesse per la interpretazione del meccanismo di liberazione degli elettroni: i coefficienti di liberazione relativi al collettore di rame e ioni $Ne+$ sono maggiori di quelli relativi ai collettori di molibdeno e di nichel, a basse velocità, ne diventano

(1) A. ROSTAGNI, « Nuovo Cim. », II, 99, 1934.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

invece minori alle velocità più elevate: le curve relative si intersecano. Codesta anomalia può essere una manifestazione secondaria del fatto (che risulta dalle misure comparative dei coefficienti di liberazione per i raggi positivi e i raggi neutrali (2)): che vi sono due distinti fattori determinanti l'emissione secondaria, l'energia potenziale dovuta alla carica degli ioni, e l'energia cinetica dei medesimi, l'uno, naturalmente, predominante alle basse velocità, l'altro alle alte.

Le superficie affumicate hanno coefficienti di liberazione più piccoli delle super-

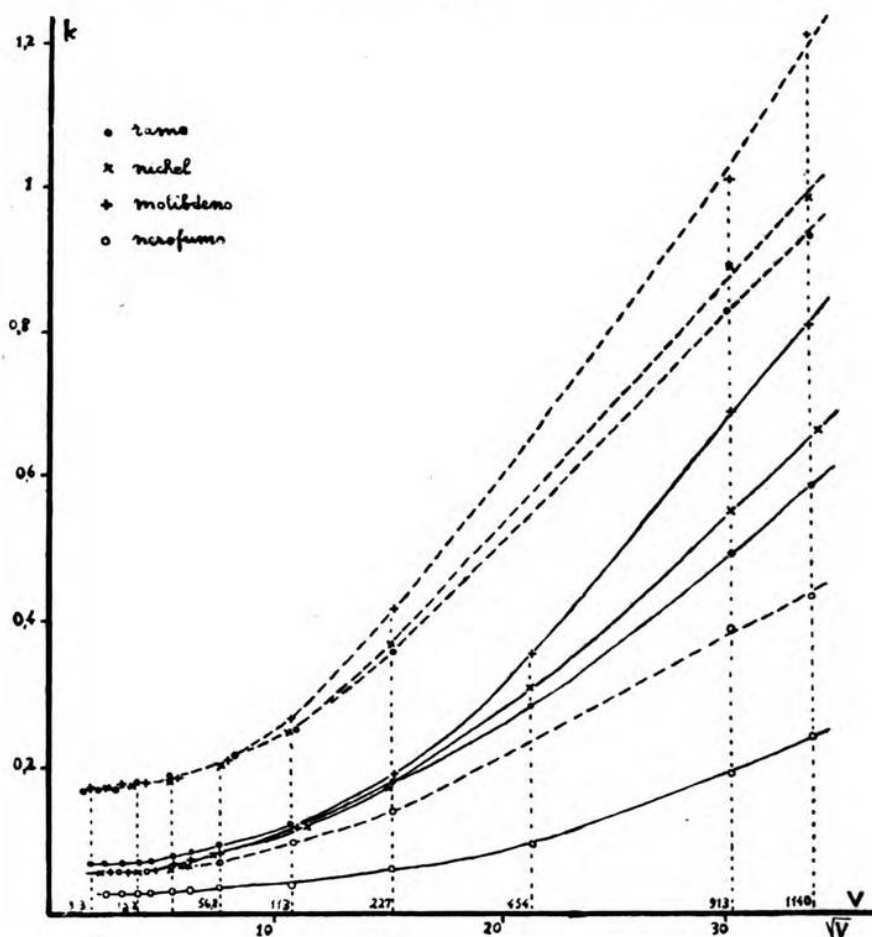



Fig. 1.

ficie metalliche, ma non trascurabili di fronte a quelli, e variabili con legge analoga in funzione delle velocità.

In fig. *2* si trovano delle curve corrente-tensione relative al collettore di rame per ioni $He+$ di diverse velocità. Sulle ascisse sono riportate le tensioni applicate al diaframma che sta di fronte al collettore (rispetto a quest'ultimo a potenziale zero) sulle ordinate i rapporti fra le correnti i_c misurate al collettore in queste condizioni e la corrente primaria corrispondente i_0 misurata al pozzo di Faraday.

(2) A. Rostagni, *loc. cit.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Le ordinate minori dell'unità si riconducono alla riflessione degli ioni, quelle maggiori alla emissione secondaria d'elettroni (3). Appare senz'altro che la riflessione diviene sensibile soltanto alle maggiori velocità e non raggiunge, nelle condizioni più favorevoli, il 3 %; è dunque nettamente inferiore a quella che si presenta per i protoni (4). L'elettrodo di rame è, d'altra parte, quello che dà luogo ai maggiori coefficienti di riflessione. Sul nerofumo l'effetto della riflessione si mantiene in ogni caso inferiore alla sensibilità di misura. Con ioni Ne^+ l'effetto è minore, a parità di condizioni, che con ioni He^+.

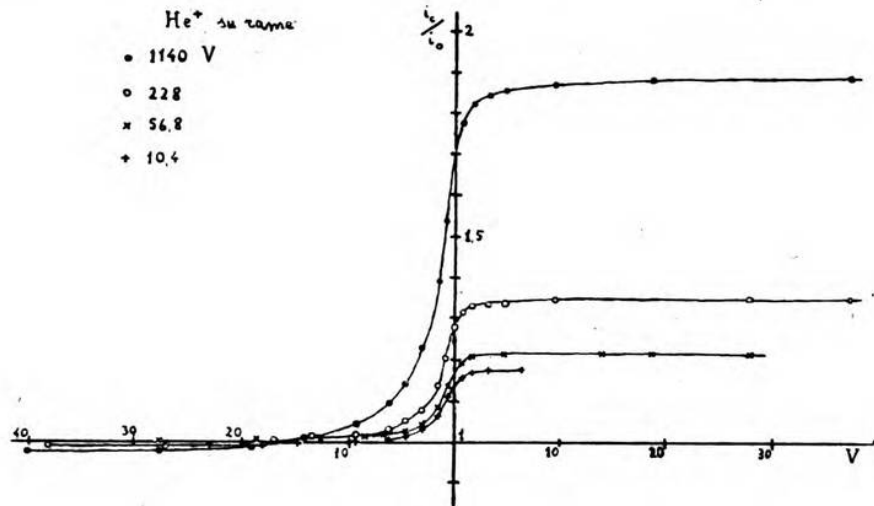



Fig. 2.

Dall'esame delle curve di fig. 2 appare che al crescere della velocità degli ioni cresce la percentuale di elettroni secondari veloci. Praticamente tutti gli elettroni secondari hanno però velocità inferiore ai 20 V.

I coefficienti di liberazione riportati in fig. 1 non sono stati corretti per l'effetto dei raggi neutrali: poichè la pressione nella camera di misura è di qualche unità di 10^{-5} mm Hg e il percorso degli ioni è dell'ordine di 10 cm., si calcola, in base alla conoscenza delle sezioni efficaci per la neutralizzazione (5), che la intensità dei raggi neutrali sul collettore non raggiunge il 3 % di quella degli ioni. Può dunque aversi al più un errore di questo ordine, in eccesso, sui valori di k, alle maggiori velocità, errore che si riduce a zero alle velocità minori.

Istituto Fisico della R. Università di Messina.
3 *giugno* 1938-XVI.

ANTONIO ROSTAGNI.

Azione della β antrachinolina sopra il tessuto renale

Durante il corso di ricerche fatte sopra l'azione dei prodotti azotati abbiamo notato che la β antrachinolina inoculata sotto cute sciolta in lardo produce alterazioni sul tessuto renale determinando in un'alta percentuale di animali una nefrite cistica. Inoltre in qualche animale per l'azione del prodotto sono stati osservati epiteliomi renali assai atipici.

La sostituzione nel ' 1 : 2 — benzoantracene di un gruppo = ' *C-H* in posizione

(3) V. anche C. RAMSAUER e R. KOLLATH, « Ann. d. Phys. », 16, 560, 1933.
(4) RAMSAUER e KOLLATH, *loc. cit.*
(5) A. ROSTAGNI, « Nuovo Cim. », 12. 134, 1935.

4' con un atomo di N sembra quindi conferire al prodotto in questione attività spiccatamente lesive per il tessuto renale. Sopra le alterazioni indotte da questo prodotto possono inoltre impiantarsi tumori epiteliali con l'aspetto istologico di neoplasie maligne. Ulteriori ricerche sono in corso.

Istituto di Perfezionamento in Chimica Industriale « Giuliana Ronzoni »
Milano, 4 giugno 1938-XVI.

Dott. A. SEMPRONY e Dr. E. MORELLI

L'omogeneità dei campi gravitazionali ed elettrici

Data una sfera di raggio R nel cui volume trovasi distribuita simmetricamente rispetto al centro, in modo che la densità sia funzione soltanto della distanza da esso, una quantità di materia $Q_1 = n M$, o una carica elettrica $Q_2 = n e$, con M massa dell'atomo elementare ed e carica dell'elettrone, si trova, come è noto, che ad essa è associato un campo gravitazionale, o elettrostatico, in ogni elemento $d V$ di volume del quale è contenuta una certa quantità $d E$ di energia la cui densità è perciò:

$$\Delta_1 = \frac{d E_1}{d V_1} = \frac{- Q^2_1\, k}{8 \pi r^4} = \frac{- f^2}{8 \pi k} \tag{1}$$

$$\Delta_2 = \frac{d E_2}{d V_2} = \frac{Q^2_2}{8 \pi r^4} = \frac{H^2}{8 \pi} \tag{2}$$

se con f e con H si indicano le intensità del campo gravitazionale e di quello elettrostatico nell'elemento $d V$ di volume considerato alla distanza r dal centro della sfera e si suppone che lo spazio di cui si tratta è lo spazio vuoto nel quale la costante dielettrica è uguale all'unità e la costante gravitazionale ha il valore k.

Queste espressioni della densità dell'energia in funzione della distanza r dal centro della sfera valgono per lo spazio al di fuori di essa, per $r > R$; per i punti che trovansi all'interno della sfera la densità dell'energia varia secondo il modo con cui varia la densità della materia, o dell'elettricità, in funzione del raggio.

Ad un risultato assai semplice ed importante si giunge se, come ho mostrato in due scritti precedenti (1), la materia, e l'elettricità, è distribuita in modo che la sfera di cui si tratta sia una sfera *uniformemente normale*, una sfera cioè per la quale, oltre ad esser verificata la relazione caratteristica intercedente fra il raggio di essa, la velocità c della luce e la quantità di materia, o di elettricità, di cui essa è formata, indicando con m la massa dell'elettrone,

$$R_1 = k\, n\, M/c^2 \quad , \quad R_2 = n\, e^2/m\, c^2 \tag{3}$$

sia verificata anche l'altra che la quantità di materia, o di elettricità, cresca proporzionalmente al raggio, in modo che si abbia

$$q_1(r) = Q_1\, r/R_1 = r\, c^2\, k \tag{4}$$

$$q_2(r) = Q_2\, r\, R_2 = r\, m\, c^2/e \tag{5}$$

per le quantità $q_1(r)$, $q_2(r)$ di materia o di elettricità che trovansi all'interno della sfera di raggio r.

---

(1) *Energia potenziale e curvatura nei campi gravitazionali.* « R. C. Acc. Naz. Lincei », Vol. XXV, p. 122-128, febbraio 1937 — *La massa dell'elettrone in riposo.* « Ric. Scient. », VIII 1, p. 228, n. 5-6, marzo 1937-XV.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Tenendo presenti queste relazioni, (3), (4), (5), si trova per la densità dell'energia nell'interno delle due sfere

$$(6) \qquad \Delta_1 = \frac{-f^2}{8\pi k} = \frac{-1}{8\pi k}\left(\frac{k\,Q_1}{R_1\,r}\right)^2 = \frac{-\sigma^4}{8\pi k\,r^2}$$

$$(7) \qquad \Delta_2 = \frac{H^2}{8\pi} = \frac{1}{8\pi}\left(\frac{Q_2}{R_2\,r}\right)^2 = \frac{m^2\,\sigma^4}{8\pi\,e^2\,r^2}$$

Queste due espressioni, come anche la (1) e la (2) valevoli per i punti dello spazio esterno, hanno entrambe la stessa forma e differiscono solo per il fatto che alla costante gravitazionale k dell'una corrisponde nell'altra il quadrato $(c\;m)^2$ della carica specifica dell'elettrone. Ma se per la carica specifica dell'elettrone si pone il suo valore, indicato in una precedente Lettera (2), espresso in funzione della costante cosmica φ^2 e di quella gravitazionale k, che è

$$(8) \qquad (e/m)^2 = \varphi^2\,k$$

la (7) diventa

$$(9) \qquad \Delta_2 = \frac{H^2}{8\pi} = \frac{1}{8\pi}\left(\frac{Q_2}{R_2\,r}\right)^2 = \frac{\sigma^4}{8\pi\,\varphi^2\,k\,r^2}$$

ed è così messo direttamente in evidenza che essa è, dimensionalmente, equivalente alla (6) poichè φ^2 è un numero puro (rapporto di due grandezze omogenee).

L'equivalenza dimensionale della (6) e della (7), come anche della (1) e della (2), equivalenza necessaria poichè entrambe stanno ad esprimere una densità di energia, si sarebbe potuta constatare, anche senza conoscere la (8), ricordando le dimensioni di k e quelle di e, in U.E.S.

$$(10) \qquad [k] = [M^{-1}\,L^3\,T^{-2}] \quad , \quad [e]^2 = ML^3\,T^{-2}]$$

Si ottiene così, per una qualsiasi delle (1), (2), (3), (6), (7)

$$(11) \qquad [\Delta] = [ML^{-1}\,T^{-2}]$$

e le dimensioni che risultano sono appunto quelle di una densità di energia $[M\,L^2\,T^{-2}]$ $[L^{-3}]$, ma in pari tempo anche quelle di una pressione $[M\,L\,T^{-2}]$ $[L^{-2}]$.

Le relazioni innanzi ricordate fra la densità dell'energia e l'intensità del campo si possono invertire ottenendosi per l'intensità

$$(12) \qquad f = \sqrt{-8\pi k\,\Delta_1} \quad , \quad H = \sqrt{8\pi\,\Delta_2}$$

e queste espressioni valgono tanto all'interno quanto all'esterno della sfera, purchè si dia alla densità il valore che ad essa in ogni punto compete.

Siccome la densità Δ_1 dell'energia del campo gravitazionale è negativa, il segno — nella espressione di f indica appunto che la quantità sotto il radicale è positiva.

Si hanno così in forma finita le descrizioni dei campi gravitazionali ed elettrostatici corrispondenti alle leggi di Newton e di Coulomb senza fare intervenire nella espressione delle intensità il concetto di azione a distanza.

(2) *La carica specifica dell'elettrone e la costante gravitazionale.* « Ric. Scient. » IX-1, p. 41, n. 1-2, gennaio 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Dalle (12) segue che quando un campo gravitazionale e un campo elettrostatico trovansi sovrapposti, in modo che in ogni punto dello spazio le direzioni delle rispettive intensità coincidano, per la somma di queste due intensità, che sono anch'esse due grandezze dimensionalmente omogenee e, quindi sommabili, si dovrà avere

$$I = f + H = -\sqrt{-8\pi k \Delta_1} + \sqrt{8\pi \Delta_2} \tag{13}$$

Un caso ovvio di questa sovrapposizione di campi è quello del protone che ha una massa ponderale $Q_1 = M$ ed una carica elettrica $Q_2 = e$.

Portando nelle espressioni (1) (2) di Δ_1, Δ_2 questi valori e sostituendo poi nella (13) si ha come intensità risultante dei due campi in un punto alla distanza r dal centro del protone, al di fuori di esso

$$I = \frac{1}{r^2}(e - M k) = \frac{e}{r^2}\left(1 - \frac{M k}{e}\right) \tag{14}$$

che può scriversi anche, ponendo per e il suo valore dato dalla (8)

$$I = \frac{m\varphi\sqrt{k}}{r^2}\left(1 - \frac{M k}{m\varphi\sqrt{k}}\right) \tag{15}$$

ovvero

$$I = \frac{m\varphi\sqrt{k}}{r^2}\left(1 - \frac{\mu\sqrt{k}}{\varphi}\right) \tag{16}$$

avendo indicato al solito con μ il rapporto M/m fra la massa M del protone e quella m dell'elettrone. Dunque per effetto del campo gravitazionale dovuto alla sua massa l'intensità del campo elettrostatico del protone dovuto alla sua carica, risulta diminuita, ma di una quantità che nelle condizioni e per le distanze ordinarie risulta assai piccola, il fattore correttivo essendo

$$\left(1 - \frac{M k}{e}\right) = \left(1 - \frac{\mu\sqrt{k}}{\varphi}\right) \tag{17}$$

E con i valori usuali: $M = 1{,}662 \times 10^{-24}$, $\mu = 1848$, $e = 4{,}770 \times 10^{-10}$, $k = 6{,}664 \times 100^{-8}$ e quindi $\varphi = 4{,}200 \times 10^{42}$, viene

$$\frac{Mk}{e} = \frac{\mu\sqrt{k}}{\varphi} = 2{,}32 \times 10^{-22}.$$

Roma, 5 giugno 1938-XVI. LETTERIO LABOCCETTA.

Ricerca sullo scambio del fosforo in taluni composti

Gli isotopi radioattivi come indicatori permettono di investigare reazioni di scambio tra atomi chimicamente identici, fenomeni questi che non sono accessibili ad altri metodi di studio usati nella chimica; per es. si può osservare lo scambio tra atomi della stessa specie chimica contenuti in due composti diversi, non accompagnato da alcuna trasformazione chimica qualitativa o quantitativa. Così se prendiamo molto fosfato sodico inattivo e lo agitiamo in una soluzione satura di fosfato sodico attivo per P^{32}, si riesce a togliere l'attività alla soluzione per scambio di gruppi PO_4 colla fase solida (1). Questo principio è usato anche in molti altri casi simili della chimica radioattiva.

(1) L. HAHN e G. HEVESY, « Skand. Arch. fuer Physiologie », 77, 148, 1937.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

In altri casi lo scambio manca completamente e questa circostanza è sfruttata nel metodo di Szilard di separazione degli isotopi radioattivi; in particolare gli scambi tra atomi appartenenti a due joni diversi, uno dei quali almeno complesso (p. es. *Cl-* e *Cl* del ClO_3), sembrano generalmente assai difficili (2).

Nel caso del fosforo il problema è interessante anche perchè in alcuni studi fisiologici in cui si usano gli indicatori si trovano spesso composti radioattivi in cui è importante decidere se il fosforo può esservi pervenuto per semplice *scambio* oppure se essi devono essere stati *sintetizzati* a partire da fosforo radioattivo.

Nei nostri esperimenti abbiamo studiato lo scambio tra il fosforo del fosfato e ipofosfito sodico; fosfato e glicerofosfato sodico.

Due soluzioni 0,1 *N* rispetto al fosforo, di fosfato sodico ammonico contenente P^{32} e di ipofosfito sodico inattivo sono state mescolate in volumi uguali e lasciate a sè per 10 giorni a temperature ambiente, oppure per 24 ore a 100°, sempre in condizioni tali da evitare la ossidazione del fosforo dell'ipofosfito.

Poi abbiamo alcalinizzato con soda e precipitato il fosfato con cloruro di calcio. Nel filtrato abbiamo ossidato l'ipofosfito con acqua di bromo e precipitato l'acido fosforico formatosi, ancora come fosfato di calcio. Quest'ultimo conteneva attività dell'ordine di grandezza dell'1 % dell'attività totale, che si trovava invece in modo praticamente integrale nel fosfato di prima precipitazione.

Le piccole quantità di attività trovate nel fosfato proveniente dall'ipofosfito ci sembra siano da attribuirsi a cause accidentali e alla prima, non perfetta, separazione chimica.

Anche in ambiente acidissimo per acido cloridrico non si è avuto alcun maggiore scambio.

Col glicerofosfato abbiamo proceduto in modo analogo a quanto descritto per l'ipofosfito a freddo e senza altre aggiunte: il fosfato è stato precipitato a freddo come fosfomolibdato ammonico; il glicerofosfato è stato idrolizzato per ebollizione con acido nitrico ed anch'esso separato come fosfomolibdato.

Anche in questo caso non si è constatato alcuno scambio.

Da questi esperimenti si conferma che scambi tra atomi in diversi stati di ossidazione, specialmente quando sono contenuti in aggruppamenti un po' complicati, sono assai difficili.

I composti interessanti per la fisiologia (fosfatidi ecc.). sono generalmente assai complessi e di conseguenza il diretto scambio degli atomi di fosforo tra di loro sarà assai più difficile di quanto già non lo sia tra i composti relativamente semplici da noi esaminati. E' quindi da concludere che la presenza del fosforo radioattivo nei fosfatidi ecc., è dovuta ad una vera e propria sintesi a partire dal fosforo anzichè ad uno scambio tra composti già preformati.

Ringraziamo vivissimamente il Prof. E. O. Lawrence e il Radiation Laboratory di Berkeley (California) che col prezioso dono del fosforo attivo hanno reso possibile questa ricerca.

Palermo, R. Università, giugno 1938-XVI.

C. PERRIER
E. SEGRÈ

Proprietà delle sostanze ferromagnetiche in polvere

The Editor,
« La Ricerca Scientifica »,
Piazzale delle Scienze,
Consiglio Nazionale delle Ricerche,
Rome, Italy.

Dear Sir:

The note of Dr. Oreste Sappa on pages 413-421 of the October 15-31, 1937, number of « La Ricerca Scientifica », confirming my discovery of the variation of coercive force with grain size in magnetite, is a matter of much gratification to me. I wish here to draw attention to the practical use to which coercive force might be put in Italian industry; and to add, since Doctor Sappa seems to agree with me regarding the general nature of the phenomenon under discussion, that in my opinion this fact can not be correlated with present ferromagnetic theory, but that the theory must be amended to include this newly-discovered magnetic property

(2) E. AMALDI, O. D'AGOSTINO, E. FERMI, B. PONTECORVO, F. RASETTI, E. SEGRÈ, « Proc. Roy. Soc. », **149**, 522, 1935.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Taking up the latter point first, I suggest that a formulation of the true nature of coercive force as the manifestation of surface magnetization might result from further consideration of the integral for magnetic potential and of its equivalent, the sum of the integrals for volume and surface magnetizations (formulas 191 and 191ª, page 249, Volume IV of Helmholtz's « Vorlesungen ueber Theoretische Physik », 1907). As Helmholtz states very clearly, the magnetic potential of a permanent magnet has been considered only under the condition that there should be no surfaces of discontinuity within the magnet. In the experiments of Doctor Sappa and myself, our efforts were directed toward getting as far away as possible from that condition.

Concerning the uses of coercive force in industry, I may refer to the « Use of the Coercimeter in Grinding Tests », published February, 1938, by Fred D. De Vaney and Will H. Coghill as Technical Publication No. 862 of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, and to the paper by R. S. Dean and Charles Y. Clayton, « The Mechanism of Steel Hardening and Tempering as Indicated by Coercive Force Measurements », Transactions of The American Society for Metals, Vol. XXVI, March, 1938, pages 237-254. The suggestion in that paper, page 251, « The ease and rapidity of coercive force determinations with the coercimeter suggest that the instrument might be used as a shop-control method for carbon content », is now being tried at several open-hearth steel plants in the United States.

Very truly yours,

V. H. Gottschalk
Supervising Engineer, Special Studies Section, Metallurgical Division.

College Park, Maryland.
May 10, 1938.

Caro Signore,

La nota del Dr. Oreste Sappa a pag. 413-421 del numero di ottobre 15-31, 1937 della « Ricerca Scientifica » a conferma della mia scoperta della variazione della forza coercitiva in rapporto con la grandezza dei granuli nella magnetite, mi ha procurato una grande soddisfazione. Io desidero qui fermare l'attenzione su l'uso pratico al quale può essere impiegata la forza coercitiva nell'Industria Italiana; e aggiungere, poichè il dott. Sappa sembra avere la stessa mia idea riguardo la natura generale del fenomeno in discussione, che secondo la mia opinione questo fatto non può essere in relazione con la teoria attuale ferromagnetica, ma che la teoria deve essere modificata in modo da includere questa proprietà magnetica recentemente scoperta.

Considerando il primo punto della lettera io suggerisco che la identificazione della vera natura della forza coercitiva come la manifestazione della magnetizzazione superficiale può risultare da una ulteriore considerazione dell'integrale per il potenziale magnetico e del suo equivalente, la somma degli integrali delle magnetizzazioni, di volume e superficie (formule 191 e 191ª, pag. 249, vol. IV di Helmholtz's « Vorlesungen ueber Theoretische physik », 1907). Come Helmholtz stabilisce molto chiaramente, il potenziale magnetico di un magnete permanente è stato considerato solamente con la condizione che non ci sarebbero state superfici di discontinuità nel magnete. Negli esperimenti del dott. Sappa e nei miei, i nostri sforzi furono diretti ad allontanarsi il più possibile da quella condizione.

Riguardo agli usi industriali della forza coercitiva, io posso riferirmi all'« Use of Coercimeter in Grisinding Test » di Fred D. De Vaney e Will a Coghill, apparso nel febbraio 1938 come Pubblicazione tecnica N. 862 dell'American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, e al lavoro di R. S. Dean e Charles Y. Clayton, « The Mechanism of Steel Hardening and Tempering as Indicated by Coercive Force Measurements ». Atti della Società Americana dei Metalli, Vol. XXVI, marzo 1938, pag. 237-254. Il suggerimento che è in questa relazione a pag. 251, « La facilità e rapidità delle determinazioni della forza coercitiva con il coercimetro », consiste nella possibilità di usare questo strumento come mezzo di officina per controllo, per il contenuto di carbone, e lo si sta sperimentando ora in parecchi impianti di puro acciaio negli Stati Uniti.

Molto sinceramente, Vostro

V. H. Gottschalk

College Park, Maryland
10 *maggio* 1938.

Giunta e tradotta in redazione il 6 giugno 1938-XVI.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ATTIVITÀ DEL CONSIGLIO DELLE RICERCHE

PREMIO "GIULIO ALESSANDRINI" DI PARASSITOLOGIA

Si è riunita recentemente sotto la presidenza di S. E. il Maresciallo d'Italia Pietro Badoglio Duca di Addis Abeba, Presidente del Consiglio Nazionale delle ricerche, la Commissione di amministrazione del premio « Giulio Alessandrini » di parassitologia.

La fondazione, di cui abbiamo pubblicato nel numero di Maggio il decreto istitutivo ed il relativo statuto, ha lo scopo di promuovere e di incoraggiare in Italia gli studi e le ricerche di parassitologia ed è stata costituita con i proventi di una pubblica sottoscrizione aperta allo scopo di onorare e perpetuare l'opera dell'insigne prof. Giulio Alessandrini.

Al principio della riunione, il presidente del Consiglio nazionale delle ricerche ha rivolto al prof. Giulio Alessandrini il saluto del Consiglio e dei ricercatori italiani che onorano in lui lo studioso ed il maestro indimenticabile.

Il prof. Giulio Alessandrini parassitologo illustre, che ha coperto la Cattedra di Roma fino al raggiungimento dell'età prescritta dai regolamenti universitari ha avuto il merito di iniziare in Roma questi studi nel 1904. Con i suoi studi sulla biologia degli Anchilostomi chiarì la genesi dell'anemia dei minatori. Preziosi i suoi studi sulla Pellagra e l'opera sua come malariologo è universalmente nota.

Il prof. Alessandrini ha ringraziato esprimendo la sua viva soddisfazione per vedere presieduta la Commissione del premio da S. E. Badoglio che, con la conquista dell'Impero, ha dischiuso un campo più vasto e fecondo agli studi di parassitologia.

La Commissione ha in fine deciso di pubblicare il seguente bando di concorso:

"PREMIO GIULIO ALESSANDRINI DI PARASSITOLOGIA"
(R. Decreto 25 settembre 1937-XV n. 2139)

Avviso di concorso.

E' bandito il concorso per l'assegnazione del Premio Giulio Alessandrini di Parassitologia per l'anno 1938.

Il premio sarà conferito, su giudizio della Commissione di amministrazione della fondazione, all'autore del migliore studio o gruppo di studi sulla parassitologia medica o veterinaria oppure allo studioso che, con l'insieme delle sue ricerche e delle sue pubblicazioni, avrà portato il maggior contributo, continuo e proficuo, al progresso della parassitologia.

Il premio è di L. 3.600 ed è unico ed indivisibile.

Al concorso possono prendere parte esclusivamente gli italiani laureati in medicina umana e veterinaria. I lavori di parassitologia da prendersi in considerazione ai fini del concorso sono soltanto quelli ad indirizzo medico od igienico. Sono esclusi i lavori a puro indirizzo naturalistico o zoologico.

L'espletamento del concorso ed il conferimento del premio avranno luogo secondo le norme dello statuto della fondazione approvato con R. D. 23 settembre 1937-XV, n. 2139.

Le domande di partecipazione al concorso, redatte in carta da bollo da L. 4 dovranno pervenire alla Segreteria Generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, piazzale delle Scienze, Roma, entro il giorno 31 dicembre 1938-XVII e dovranno essere corredate:

1) del certificato di cittadinanza italiana debitamente legalizzato;

2) del certificato di laurea in medicina umana o veterinaria conseguita in un Università del Regno;

3) di quattro copie delle pubblicazioni e dei titoli da prendersi in considerazione per il conferimento del Premio.

Roma, 25 maggio 1938-XVI.

Il Presidente: F.to Badoglio.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

IL COMITATO PER L'ASTRONOMIA E LA GEODESIA E LA NUOVA SERIE DEL BOLLETTINO DI GEODESIA E GEOFISICA

E' stato pubblicato il fascicolo 4 del Bollettino del Comitato per la Geodesia e la Geofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche col quale si chiude la 2ª serie delle pubblicazioni di questo Comitato divenuto, pel Nuovo Ordinamento, Comitato per l'Astronomia e la Geodesia. Col prossimo fascicolo si inizierà la 3ª serie che prenderà il titolo leggermente modificato di «Bollettino di Geodesia e di Geofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche».

Il quarto fascicolo, ultimo della serie precedente, intanto ha pubblicato i seguenti studi: *G. Ponte*, Sulla grande eruzione di fango delle Macalube di Aragona; *G. Crestani*, Del Pesaneve - Lo strumento e il metodo; La densità della neve recente; Alcuni risultati più notevoli ottenuti nelle ricerche di meteorologia ipogea nelle Grotte di Postumia; *G. Petrucci*, L'effetto fotoelettrico della radiazione solare sull'aria e sulle impurità e la permanenza della carica negativa della terra; Una relazione fra l'ultravioletto solare ed il campo elettrico terrestre; *D. Bidasio*, Torbidità atmosferica e tensione di vapore al suolo.

BIBLIOGRAFIA ITALIANA

Ha pubblicato il fascicolo 3º e 4º di Biologia del 1938, il fascicolo 1º dell'Agricoltura 1938 e il fascicolo 1 (1-3) per la Matematica, fisica, chimica, ecc. del 1938 e l'Indice pel 1937 del Gruppo C, ingegneria, industria e materie prime, difesa nazionale.

R. COMITATO TALASSOGRAFICO ITALIANO

Il 9 giugno 1938-XVI si è riunita, sotto la Presidenza di S. E. il Maresciallo Badoglio, la Giunta Esecutiva del R. Comitato Talassografico Italiano, per trattare di argomenti di ordinaria amministrazione. E' stato annunciato il ritorno degli specialisti del R. Comitato Talassografico imbarcati sulla R. N. « Cherso » per una campagna talassografica nei mari della Somalia, e di quelli partecipanti alla spedizione ittiologica nei laghi dell'Etiopia.

ISTITUTO ITALO-GERMANICO DI BIOLOGIA MARINA DI ROVIGNO

Il 18 maggio 1938-XVI si è riunito a Rovigno, sotto la presidenza di S. E. il Grande Ammiraglio Thaon di Revel, il Consiglio di Presidenza dell'Istituto Italo-Germanico di Biologia marina di Rovigno, per trattare gli argomenti di ordinaria amministrazione. I Consiglieri delegati hanno illustrato la molteplice attività svolta dall'Istituto durante il 1937 colle sue pubblicazioni, colla partecipazione alla spedizione ittiologica ai laghi dell'Etiopia, alle operazioni del censimento della pesca, alla campagna antimalarica nel territorio di Rovigno, e alle esplorazioni dell'A.G.I.P. sui « bromboli » della costa istriana, alle osservazioni meteorologiche e di geotemperatura.

MONOGRAFIA DELLA LAGUNA VENETA

Il 20 maggio 1938-XVI si è adunata a Venezia, sotto la Presidenza di S. E. il Grande Ammiraglio Thaon di Revel, la Commissione della « Monografia della Laguna Veneta », per procedere all'opera di coordinamento e di aggiornamento della pubblicazione. Erano presenti i tre capi del Comitato di Redazione: prof. Brunelli, ingegnere Miliani e senatore Orsi.

E' stato presentato al Grande Ammiraglio il primo esemplare del Volume III, Tomo IX, di recente pubblicato, sulla botanica della Laguna e sono stati presi accordi per i volumi da pubblicare nel prossimo anno e per quelli in corso di elaborazione.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

NOTIZIE VARIE

La lotta contro gli sprechi. — La Rivista dell'Enios, « L'Organizzazione Scientifica del Lavoro », ha una rubrica dove raccoglie i suggerimenti di produttori e consumatori per la lotta contro gli sprechi. Questa rubrica interessante ed utile merita speciale segnalazione. Sono comunicazioni più o meno lunghe illustrate o meno da disegni e fotografie ma tutte notevoli per indicazioni pratiche ed attuabili che indubbiamente coadiuverebbero nella campagna ormai bene organizzata per l'autarchia; ecco i titoli di quelle contenute nel numero di aprile 1938-XVI:

Un nuovo e pratico sistema di irrigazione per non sprecare acqua nei campi; L'olio ricavato dai semi di pomodoro e gli usi dell'olio stesso; Gli sprechi da combattere nell'industria della pesca; Il gas combustibile delle acque di rifiuto; In merito alla procedura per la valorizzazione del terreno incolto in zona rocciosa; Olio e surrogato di caffè dai vinaccioli; I rifiuti cartacei; Parti meccaniche ricavate da piastre di acciaio; Utilizzazione dei cascami legnosi; Un depuratore per caldaie a vapore; Sull'alleggerimento ottenuto negli alberi di trasmissione, a parità di resistenza, con l'adozione della sezione cava; L'impiego delle ceneri di pirite e delle scaglie nella produzione siderurgica; Focolari automatici per carboni minuti.

E per oggi basta questa notizia per avere un'idea della vastità del campo nel quale possono ottenersi economie evitando gli sprechi e per invogliare gli studiosi a seguire e ad allargare la indagine iniziata dall'Enios.

Nuove carte idrografiche dei Porti italiani. — Provvedendo con continua e sollecita cura al rinnovamento e al progressivo arricchimento della dotazione cartografica relativa alle coste e ai porti italiani, l'Istituto Idrografico della R. Marina (Genova) esplica costantemente una attiva operosità di cui sono fruttuosi risultati le incessanti pubblicazioni di nuove e particolareggiate carte.

Sono recentemente apparse in prima edizione (1937-XV e XVI) alla scala comune di 1 : 5000 i fogli: « Porti minori del Golfo di Napoli » (m. 0,50 × 0,60) contenente le carte dei porti di Ischia, Torre del Greco, Portici, Miseno, Pozzuoli, fondate sugli ultimi rilievi eseguiti nel 1936 dal tenente di vascello G. Cordero di Montezemolo con la R. N. « Cariddi »; Porto di Crotone (m. 0,465 × 0,62) sui rilievi eseguiti dal Capitano di Corvetta M. Canò con la R. N. « Cariddi », 1934, e quelli successivi fino al 1936; Porti minori delle Puglie (m. 0,46 × 0,53) contenente le carte dei porti di Mola, di Bari, Monopoli, Bisceglie, Molfetta, Trani, rinnovate in base ai recenti rilevamenti fino al 1936. La scala notevolmente grande ha consentito una particolare intensità di dati idrografici alla quale si aggiunge una precisa e controllata rappresentazione della topografia interna ad ottenere la quale è stata di ausilio la R. Aeronautica.

L'impianto della « Liquigas ». — La « Liquigas » sta costruendo sul terreno fronteggiante ad est la Raffineria di Porto Marghera, lungo la strada dei Petroli, uno stabilimento nel quale in un primo tempo verranno prodotti butano e propano.

Dalla Raffineria A.G.I.P. i gas grezzi, a mezzo di opportune condutture, vengono convogliati agli impianti Liquigas, dove anzitutto sono misurati in appositi registratori. Si sottopongono poi ad una conveniente depurazione a secco in una batteria di torri di depurazione, dove abbandonano i composti inorganici dello zolfo, e ciò sia per raggiungere la desiderata purezza nei liquidi finali, sia a protezione degli organi meccanici, particolarmente sensibili all'azione corrosiva dei composti di zolfo.

I gas depurati, che trovano un polmone adeguato di raccolta in un opportuno gassometro a secco, subiscono poi una compressione abbinata ad adeguato raffreddamento, scindendosi in fase liquida costituita da miscele di idrocarburi propanici e butanici, ed in fase gassosa, o « rest-gas », non coercibile a liquido nelle su ricordate operazioni di compressione. Il « rest-gas » viene raccolto nel gassometro sferico da cui defluisce in parte per ulteriori lavorazioni ancora in progetto, in parte utilizzandolo per i servizi interni, mentre la parte residua ritorna, per ora, alla raffineria A.G.I.P.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

La fase liquida di compressione viene invece sottoposta a distillazione sotto pressione a vapore, separandosi così, nel giuoco delle caratteristiche chimico-fisiche che li differenziano, e pur mantenendosi allo stato liquido, il propano ed il butano.

E' pure facile, attraverso opportune regolazioni, ottenere le miscele dei due idrocarburi in proporzioni volute. Segue la depurazione dei liquidi suddetti per togliere i composti organici dello zolfo, quindi l'infustaggio a mezzo di apposito apparecchio misuratore automatico.

Butano e propano, i primi in ordine di tempo, dei prodotti della « Liquigas », per la loro qualità di idrocarburi gassosi a condizioni normali di temperatura e di pressione, ma liquefacibili agevolmente e tali conservabili a bassissima pressione, con elevato potere calorifico, inodori, non velenosi, non intaccanti i metalli, verranno immessi negli appositi recipienti di lamiera di acciaio, agevolmente trasportati coi comuni mezzi ai luoghi di consumo. Col butano si renderà possibile, facile e conveniente distribuire ai piccoli centri ed alle campagne un combustibile analogo al gas di città, con tutti i vantaggi e comodi inerenti a tale sistema di riscaldamento domestico: praticità, economia, rapidità, pulizia. Il propano servirà particolarmente a svariate applicazioni, nelle industrie metallurgiche, vetrarie, tessili, delle conserve alimentari ed altre.

Il « Freon ». — Se l'elenco dei fluidi che possono essere utilizzati, almeno teoricamente, negli apparecchi a compressione, è relativamente lungo, soltanto cinque o sei sono praticamente utilizzati: L'anidride carbonica (impropriamente chiamata acido carbonico) CO_2; l'ammoniaca (NH_3); l'anidride solforosa (SO_2); il cloruro di etile (CH_3Cl); il cloruro di metile (CH_3Cl); il F-12 o freon 2 ($C\,Cl_2\,F_2$).

L'etere, il metano, l'etano, il butano, l'iso-butano sono ormai abbandonati o poco impiegati.

I « Freon » sono i moderni fluidi frigorigeni. Praticamente tre o quattro soltanto, sono molto utilizzati. I più diffusi sono:

Il diclorodifluorometano ($C\,Cl_2\,Fl_2$), il tetrafluorodicloroetano ($C_2\,Cl_2\,F_4$) il monofluotriclorometano ($C\,Cl_3\,F$).

Si comprende subito che date le difficoltà di pronunciazione in designazioni scientifiche di questi fluidi, si è pensato di dare loro i seguenti appellativi commerciali:

Freon 12 per il primo; Freon 114 per il secondo e Freon 11 per il terzo.

I corpi semplici che entrano nella composizione dei Freons sono perciò: carbone, cloro, fluoro.

Lo scienziato belga Swarts, durante delle dozzine di anni, fece delle ricerche su questi composti organici di fluoro. La creazione pratica dei Freons ha potuto riuscire grazie ai lavori di scienza pura del prof. Swarts. Questi aveva fatto prevedere due punti importanti che noi ritroviamo nella conferenza dinnanzi la Società Chimica di Francia del giugno 1924 sui composti organici del fluoro:

a) « io non vi ho detto nulla delle proprietà fisiologiche dei composti organici fluorati, per la buona ragione che non li ho studiati, ma non si adoperano dei corpi durante più di un quarto di secolo, senza aver fatto su sè stessi delle constatazioni più o meno spiacevoli o gradevoli, ed io posso, in poche parole, riassumere questa documentazione che ho acquisito empiricamente.... I composti organici fluorati non presentano l'attività del jono del fluoro, nè la proprietà sovente irritante dei cloruri, bromuri e joduri corrispondenti; il loro odore ed il loro gusto sono sovente molto rassomiglianti a quello dei composti idrogenati corrispondenti »;

e ancora in seguito: *b*) « Non è questo il solo campo inesplorato. Quante altre osservazioni interessanti, senza dubbio, sono riservate a colui che si consacrerà allo studio, per molto tempo trascurato, del fluoro. Sarei felice se potessi convincervi ». Questa convinzione è stata comunicata a degli ingegneri frigoristi americani che hanno tratto le parti più felici dal lavoro dello Swarts.

Durante il periodo dal 1920 al 1930 e sopratutto a partire dal 1925, questi frigoristi americani affermano che i fluidi frigorigeni che avevano a loro disposizione non riunivano che insufficientemente le condizioni vicine all'ideale dei fluidi.

La Frigidaire Corporation durante gli anni 1925 al 1930 ha fatto procedere a numerose ricerche in vista di scoprire un fluido frigorifero approssimantesi molto al fluido frigorifero ideale. Tutti i fluidi frigorigeni furono oggetto di studi approfonditi, ma dovettero essere eliminati uno dopo l'altro mancando all'uno od alla maggior parte degli altri le condizioni da ottenere. Alla fine, concludendo che il fluido frigorifero ideale non esiste, non resta che la sola risorsa di produrre sinteticamente un

« composto » che si avvicini alle condizioni che il fluido frigorigeno ideale deve riunire. Per via sintetica, si è ottenuto un prodotto rispondente alla formula chimica $C\,Cl_2\,F_2$ avente la qualità di un fluido frigorifero interessante.

Il prodotto in parola è dunque un « diclorodifluorometano » chiamato F-12, oppure Fréon 12.

La fabbricazione industriale di questo prodotto è stata fatta alla Kinetic con la collaborazione degli ingegneri frigoristi (General Motors Frigidaire) e dei chimici (Dupont de Nemours).

Impianti di condizionamento d'aria. — Le officine Ford hanno costruito un reparto per il perforamento e la pulimentazione dei cilindri, nel quale hanno incluso un impianto per il condizionamento dell'aria e la regolazione delle « condizioni meteorologiche » dell'ambiente, per ottenere nella lavorazione delle misure esattamente precise. Ora anche la Westinghouse Electric & Mfg. Co. ha fatto costruire dei reparti per prove e collaudi, non solamente muniti d'impianti per il condizionamento dell'aria, ma che sono anche completamente isolati contro i rumori. I nuovi locali servono alla verifica e all'esame di aspiratori di polvere, di ventilatori e di macchine per la mescita dei prodotti alimentari, per le quali è particolarmente importante di avere un funzionamento silenzioso, inoltre negli stessi locali viene determinata l'efficacia meccanica e il potenziale elettrico di questi apparecchi. Per ottenere un silenzio assoluto, sono rivestiti di materiale isolante non soltanto le pareti dei locali, ma anche le condutture d'aria.

Cellula fotoelettrica per televisione. — Nella Rivista del Centro di Televisione dell'Istituto Nazionale per le Relazioni culturali con l'Estero (aprile 1938-XVI), il professore H. Schuring descrive un tipo di cellula fotoelettrica ad alto vuoto per scopi di televisione in cui, mediante applicazione del principio di moltiplicazione per emissione elettronica secondaria, si ottiene una sensibilità 5 volte maggiore di quella normale.

Le curve di sensibilità della cellula mostrano che una condizione di optimum si ha quando, con una tensione anodica di 500 volt, la tensione dell'elettrodo da cui parte l'emissione secondaria è di 3-400 volt. Col crescere di questa tensione secondaria diminuisce invece rapidamente la sensibilità della cellula e ciò in dipendenza del fatto che, al diminuire della differenza fra tensione anodica e tensione secondaria, gli elettroni secondari emessi non vengono più attratti dall'anodo e formano una nuvola elettronica che impedisce l'emissione ulteriore di elettroni.

Gli apparecchi Marconi per la televisione. — I motivi tecnici per cui la British Broadcasting Corporation ha adottato il sistema Marconi EMI per le trasmissioni dall'Alexandra Palace si possono riassumere come segue:

1) Il segnale irradiato è tale che la costruzione dei ricevitori può essere relativamente semplice. Inoltre i ricevitori non sono necessariamente limitati ad un unico tipo giacchè è possibile utilizzare anche quelli ad esplorazione meccanica;

2) La definizione, attualmente corrispondente a 405 linee, può essere facilmente modificata e portata per esempio a 441 linee;

3) Il contrasto delle immagini è accuratamente regolato e il livello di nero rimane inalterato durante la trasmissione.

Il trasmettitore visivo di Alexandra Palace progettato per una banda di 3 megacicli, senza distorsione, consiste in un oscillatore pilota, seguìto da stadi moltiplicatori di frequenza, da 5 stadi di amplificazione dell'onda portante e da uno stadio di amplificazione dell'onda di modulazione. Il complesso di modulazione comprende 6 stadi di amplificazione e lavora su una banda che va da zero a 3 megacicli.

Le telecamere *Emitron* in funzione sono 6 e possono essere controllate da un unico comando centrale.

L'impianto mobile, per riprese all'aperto, non è che una ripetizione dell'impianto fisso, montato su tre autocarri. Il trasmettitore ha una potenza di cresta di 1,25 KW a 64 megacicli.

Limiti della trasmissione televisiva. — Le grandezze fisiologiche in base alle quali viene fissata la « definizione » di un'analisi televisiva sono:

a) la frequenza limite necessaria per avere l'effetto stroboscopico di continuità del movimento: $m > 16$ periodi al secondo;

Biblioteca nazionale centrale di Roma

b) la persistenza di visione sulla retina: ordine di grandezza 0,1 sec.;
c) la frequenza di sfarfallio: per deboli intensità luminose $n = 25$ p/s., intensità luminose superiori ai 10 Lux $n = 50$ p/s.

E' ormai accertato che la soluzione più soddisfacente del problema è data dalla adozione del sistema di analisi a righe alternate e più precisamente del sistema a numero dispari di linee.

Nuove motonavi rapide. — Fra le motonavi da carico veloci, vanno segnalate le tre bananiere italiane « R.A.M.B.-II », « R.A.M.B.-IV » e « R.A.M.B.-I ». Le prime due, costruite a Trieste, sono munite ciascuna di due motori Diesel Sulzer, a due tempi, a semplice effetto, a 7 cilindri da mm. 569 × 840, i quali sviluppano a 200 giri/1' una potenza effettiva di 4000 CV ciascuno. Sulla terza motonave, costruita a Genova, sono invece installati due motori Diesel Fiat, a due tempi, a semplice effetto, aventi 9 cilindri da mm. 520×820 e sviluppanti ciascuno una potenza di 3400 CV effettivi a 195 giri/1'.

La « R.A.M.B.-II » e la « R.A.M.B.-IV » hanno raggiunto alle prove una velocità di 18 nodi, ciò che consentirà loro di mantenere agevolmente in servizio una velocità commerciale di 17 nodi.

La carta normale aeronautica internazionale al 1.000.000. — A cura del Ministero dell'Aeronautica sono apparsi in data 1938 (edizione provvisoria) i fogli N. I. 33 Tripoli; N. I. 34 Bengasi; N. H. 33 Socna; N. H. 34 Augila; N. G. 33 Sebha; N. G. 34 Cufra della carta normale aeronautica internazionale al milione che continuano quelli precedentemente apparsi relativi all'Italia (N. L. 32 Milano, N. L. 33 Trieste, N. K. 32 Firenze, N. K. 33 Roma, N. J. 32 Cagliari-Tunisi, N. J. 33 Palermo).

La carta, compilata e pubblicata dall'Ufficio di Stato Maggiore della R. Aeronautica, Sezione Cartografica (compilatore Maggiore A. A. Renato Grasso), costruita su fondo e proiezione della carta internazionale al milionesimo dell'I. G. M., è in base alle convenzioni stabilite, stampata a colori con tinte ipsometriche, acque in azzurro, rete stradale in rosso, ferrovie in nero. I segni convenzionali ad uso aeronautico (nero) distinguono, in rispondenza alle norme fissate, aeroporti per aeroplani, aeroporti per idrovolanti, aeroporti per dirigibili, fari o segnalazioni aeronautiche, zone vietate e corridoi aerei (viola), stazioni radioelettriche aeronautiche (comunicazione con gli aerei), stazioni radioelettriche di orientamento (goniometro o radiofaro), cavi aerei per conduttura di energia elettrica, campi di fortuna, ormeggio per idrovolanti, piloni d'ormeggio per dirigibili, oggetti rimarchevoli, fari marini, battelli segnale o boe luminose, ostacoli illuminati, ostacoli non illuminati.

Ciascun foglio riporta le coordinate calcolate dal meridiano di Greenwich e dal Polo Sud e le indicazioni relative alla declinazione magnetica.

L'aviazione italiana riconquista otto primati mondiali. — Il 31 marzo c. a., un idrovolante « Cant. Zappata 509 », munito di tre motori « Fiat A. 80 R.C. 41 » e pilotato da Mario Stoppani, ha riconquistato i primati internazionali di velocità per idrovolanti sui 1000 e 2000 Km. di percorso con carico di 2000 Kg., 1000 Kg., 500 Kg., e senza carico.

La prova è stata compiuta sul circuito Santa Marinella-Napoli (Vesuvio)-Monte Cavo-Santa Marinella. Il percorso di 2000 Km. è stato compiuto alla velocità media oraria di Km. 399.644 e quello di 1000 Km., alla media di Km. 403.424. I precedenti primati, detenuti da un idrovolante germanico Heinkel — che il 20 dello stesso mese aveva realizzato una media oraria di chilometri 329 sui 2000 Km. e di Km. 332 sui 1000 km. di percorso — sono stati quindi superati rispettivamente di 70 e 72 km.

Il « Cant. Z. 509 » è un idrovolante trimotore per servizio atlantico, a doppio galleggiante, con fusoliera sopra l'ala: è costruito completamente in legno e le ali sono suddivise in numerosi compartimenti stagni, che lo rendono insommergibile: i galleggianti, metallici, sono pure a compartimenti stagni. Nella fusoliera trovano posto otto passeggeri, oltre ad un ampio compartimento per la posta. Il « Cant. Z. 509 » è lungo m. 19 140, alto m. 7.520; ha una apertura alare di m. 28,350 ed una superficie portante di 100 mq.; pesa a vuoto Kg. 9500 e porta un carico utile di Kg. 6500. La potenza installata è di 3000 CV. a 4100 m.; la velocità massima a 4500 m. è di 430 Km./ora, quella di crociera c. s. è di 370 Km./ora; la velocità minima è di 125 Km./ora, e l'autonomia, di 4000 Km.; la salita a 4500 m. si effettua in 14'. L'apparecchio è anche munito di pilota automatico.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

La produzione del caffè nell'Africa Orientale Italiana. — Una delle principali attuali risorse dell'Impero dell'Africa Italiana è rappresentata dalla produzione del caffè che dà luogo ad un importante commercio d'esportazione tanto da rappresentare attualmente il 60 % delle esportazioni etiopiche.

Si calcola che la produzione etiopica del caffè raggiunga attualmente una media di circa 30.000 tonnellate annue, di cui 22.000 sono destinate all'esportazione.

Sono note le caratteristiche particolarmente notevoli del caffe etiopico: il caffè della regione di Harar è specialmente richiesto nel commercio internazionale e se ne esportano circa 7.500 tonnellate principalmente in Egitto, in Europa e negli Stati Uniti.

Il caffè di Lekemti presenta quasi le stesse caratteristiche del caffè di Harrar. La sua produzione è di circa 8000 tonnellate interamente destinate all'esportazione in Europa.

Vi è poi il caffè del Gimma di qualità comparabili a quelle del caffè di Santos. E' un prodotto ricco in caffeina dai semi piccoli e arrotondati, di colore scuro. La produzione è di circa 6000 tonnellate.

Sono poi da aggiungere il caffè del Sidamo (3-4000 tonnellate annue) e quello di Gore (2500 tonnellate) e altri ancora provenienti da centri meno importanti che figurano quasi esclusivamente sul mercato interno.

Tale produzione però è quella trovata, pressapoco, alla conquista dell'Impero e sta a denotare quali possibilità di produzione abbia questo territorio se si tiene conto che la coltura vera e propria del caffè etiopico è di origine assai recente essendo stata iniziata solo venticinque anni fa. Senza dire del disordine che regnava nello stato del Negus, delle continue razzie, dei gravosi tributi per cui non vi era nessun incoraggiamento a produrre. E' così che in diverse regioni etiopiche la produzione del caffè, era diventata un dono di natura più che il frutto del lavoro. Naturalmente l'Impero Fascista si è proposto di migliorare e aumentare la produzione al fine di mantenere ed accrescere tutte le correnti di traffico internazionale oltre a provvedere ai bisogni della madre patria.

Viaggio transafricano di quattro automobilisti italiani. — Il 23 settembre scorso giungevano ad Addis Abeba il conte Luigi Martinoni e il conte Giuseppe Salvadego di Brescia, il conte Giovanni Campello di Roma e il meccanico Luigi Defabianis di Vercelli, e concludevano così il loro viaggio sahariano intrapreso quasi sei mesi prima, sotto gli auspici della R. Società Geografica Italiana. L'ardimentosa comitiva era partita da Tripoli il 1° aprile con due automezzi normali completamente attrezzati e con autonomia di viveri per un mese dopo aver predisposto due rifornimenti nel territorio dell'Africa Equatoriale francese. Iniziando il viaggio con la traversata translibica. la comitiva seguì l'itinerario Tripoli-Murzuck-Monti di Tummo donde proseguì per l'Africa Equatoriale francese toccando Bilna ed Enguigmi e spingendosi fino al Lago Ciad, del quale percorse la costa orientale sino Fort Lamy. Attraversò successivamente il Congo belga e per Stanleyville, toccando poi il lago Alberto e il Kivu giunse nel Tanganica; di qui, raggiunto il Lago Vittoria, la comitiva entrò nel territorio dell'Uganda e raggiunse Nairobi nel Kenia. Percorrendo poi tutto il Nord di questa regione per pessime piste si spinge sino a Moyale donde per la via di Mega, Neghelli, Uondo, la regione dei laghi, Auasch, Moggio, giunse ad Addis Abeba.

Il motore « Asso M. 1000 A D ». — Il motore Isotta Fraschini installato sul motoscafo pilotato dal Tenente di Vascello Eugenio Silvani che ha conseguiti 5 primati italiani è così descritto in « L'Energia Termica ». marzo 1938.

Il motore « Asso M. 1000 AD » ha 18 cilindri, disposto a W, da mm. 150 di alesaggio per 180 di corsa. La cilindrata risulta così di 3180 cmc. per ogni cilindro e quindi di litri 57.250 per l'intero motore. Il rapporto di compressione è di 5,7. Il motore fornisce una potenza massima di 1150 CV e 2000 giri: la potenza normale di crociera è di 950 CV, alla velocità di regime di 1800 giri; la potenza per marcia indietro, ad 800 giri, è di 200 CV. — La potenza massima corrisponde a 20 CV per litro. Il motore consuma, alla potenza normale di 950 CV, gr. 223 di benzina e gr 14 di lubrificante per CV/ora. — Il motore, compresi i comandi, l'inversione di marcia e la frizione, pesa a secco Kg. 1366, corrispondenti a Kg. 1.187 per CV. I cilindri sono di acciaio e sono bullonati sul carter (che è di una lega leggera resistente alla corrosione) con camicia di raffreddamento in lamiera di acciaio ondulata e saldata. Le teste sono in lega leggera. Ogni cilindro possiede 4 valvole: due di aspirazione e due di scarico, comandate da due assi a camme per ogni fila di cilindro e provviste

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ognuna di due molle di richiamo. La distribuzione è comandata a mezzo di alberini inclinati disposti sulla parte anteriore del motore. L'accensione è assicurata da due magneti Marelli MF 18 ad anticipo automatico e magnetico di avviamento; le candele sono in numero di due per ogni cilindro. L'alimentazione avviene per mezzo di 6 carburatori verticali IF L 75 provvisti di cuffia protettrice contro i ritorni di fiamma ed alimentati da una pompa di benzina autoregolabile a pressione costante, e da una pompa di alimentazione a mano per l'adescamento alla partenza. La lubrificazione è forzata, con pompa di mandata ad ingranaggi e due pompe di ricupero. Il circuito di lubrificazione è munito anche di un refrigerante per l'olio, con circolazione, shuntata automatica, in modo che la temperatura dell'olio viene mantenuta ad ogni regime del motore, entro i limiti più convenienti. Il raffreddamento del motore è in circuito chiuso con circolazione di acqua dolce a mezzo di una pompa centrifuga; l'acqua dolce di circolazione viene a sua volta raffreddata dall'acqua marina. L'albero a gomito è appoggiato su sette supporti.

Il motore può venire avviato tanto con aria compressa quanto con motorino e batteria. Anche dal lato estetico il motore « Asso M. 1000 AD » è notevole per la sobria eleganza della sua linea. Questo riuscitissimo tipo di motore è largamente diffuso anche all'estero; esso è applicato, ad es. su motoscafi siluranti veloci della Marina inglese.

In memoria di Boerhaeve. — Il 23 settembre 1938 si compiranno 200 anni dalla morte di Boerhaeve, avvenuta a Leida. La « Lega medica olandese » (Nerderlandsche Maatschappy tot bevordering der geneeskunst) d'intesa con la Facoltà medica della Università di Leida (Universitas Lugduno-Batava), con la Rivista olandese di Sanità (Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde) e con la « Lega per la Storia della Medicina, delle scienze naturali e della matematica » (Genooschat voor Geschiedenis der Genee- Natuur- en Wiskunde), ha deliberato di festeggiare, in Olanda, la ricorrenza predetta con varie manifestazioni. Ricordiamo la seduta che si terrà al Senato Accademico, nella quale vari medici dell'Olanda e dell'Estero parleranno su Boerhaeve. I discorsi verranno pubblicati in un libro che recherà anche alcuni contributi di studiosi stranieri sulla medicina, la botanica e la chimica.

Un nuovo cereale, il « Marigrano ». — Ideatore di questo cereale è l'italiano Caserio, residente in Egitto da quarant'anni.

Si tratta del risultato felicemente ottenuto, a quanto scrive il Giornale d'Oriente (del Cairo), dal connubio del mais (o granoturco), del riso e del grano (o frumento), d'onde il nome di ma-ri-grano. Gli esperimenti, che già duravano da alcuni anni ed erano condotti in Egitto, hanno dato principalmente due varietà per ora distinte come n. 1 e n. 2. La varietà n. 1 si presenta come una piccola spiga di granoturco, ma più tozza e arrotondata, portata da una pianta molto più piccola del granoturco. Le cariossidi, ossia i chicchi, sono però più piccoli e più duri e ricordano quelli di riso, ma non hanno il colore arancione o giallo carico del granoturco nè quello biancastro del riso, bensì hanno il colore giallo-bruno del grano. Essi racchiudono una grande quantità di glutine.

Il « marigrano N. 2 » si avvicina di più al granoturco nell'aspetto esteriore della spiga, che tuttavia è sempre più piccola della spiga di quello. Le sue cariossidi sono allungate e dure come quelle del grano o del riso.

Fondazione Silvestrini. — Con il corrente anno l'eminente clinico medico prof. Raffaello Silvestrini lascia, per limiti di età, l'insegnamento da lui tenuto con alto decoro per un trentennio nell'Università di Perugia.

L'Accademia medica chirurgica di questa città, di cui egli è stato uno dei più illustri esponenti, e varie volte presidente, ha preso l'iniziativa di istituire una Fondazione a lui intitolata e di raccogliere la somma necessaria. Tale Fondazione avrà lo scopo di conferire ogni anno un premio — premio Raffaello Silvestrini — al migliore laureato della Facoltà di medicina e chirurgia del detto Ateneo.

L'iniziativa nel nome del Silvestrini servirà a valorizzare dei giovani che promettono nel campo delle scienze mediche.

Gli eventuali contributi vanno versati al cassiere dell'Accademia prof. Mariano Guardabassi, presso l'Istituto di Fisiologia della R. Università di Perugia, Casella Postale 129.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Sul contenuto in clorofilla nel frumento. — Secondo interessanti studi compiuti dal prof. Marimpietri della R. Stazione Chimico Agraria di Roma, sulla correlazione esistente fra la nutrizione azotata del frumento ed il contenuto in clorofilla, nei successivi stadi di sviluppo, studi resi noti al recente X Congresso Internazionale di Chimica che ha avuto luogo in Roma, è stato messo in chiara evidenza che la grande utilità delle nitratazioni invernali al grano è dovuta non soltanto alla elevata energia funzionale conferita dal forte quantitativo in sostanze plastiche azotate che vengono a formarsi e che si riscontrano nelle giovani piantine, ma anche al maggiore contenuto in clorofilla durante la stagione fredda.

E' questo maggior contenuto che predispone i cloroplasti ad una più intensa attività fotosintetica e quindi imprime una più forte velocità di accrescimento alla pianta nel periodo della levata.

Le esperienze hanno permesso inoltre di rilevare che sia i frumenti duri, che quelli teneri non precoci a notevole accestimento presentano nei primi stadi di vita un contenuto in clorofilla nettamente superiore in confronto di quella dei grani teneri precoci con scarso o medio accestimento i quali peraltro presentano una più elevata percentuale in azoto soprattutto nitrico.

Unificazione per autoveicoli. — Viene ora sottoposta all'inchiesta pubblica una nuova serie di progetti per l'unificazione di diversi particolari per autoveicoli. I progetti raccolti nell'opuscolo UNI 187 sono il risultato degli studi svolti dalla Commissione tecnica Automobilistica di Unificazione; la loro attuale presentazione ad inchiesta è stata, come di consueto, preceduta dall'approvazione da parte della Commissione centrale tecnica dell'UNI.

I progetti presentati nell'opuscolo UNI 187 sono sei e riguardano i seguenti argomenti:

Attacco per montaggio fari da autoveicoli: progetto CUNA B4/1 — Raccordi per ingrassatura forzata: progetto CUNA B15/1 — Oliatori e ingrassatore a vite: progetto CUNA B15/2 — Impugnatura filettata della leva del cambio: progetto CUNA B17 — Valvole fusibili per impianti elettrici su autoveicoli; tipi a lamella: progetto CUNA B20/2 — Candele bipolari ad incandescenza per avviamento motori Diesel: progetto CUNA B51.

Il progetto B20/2 per le valvole fusibili a lamella rappresenta il complemento del progetto B20/1 per le valvole fusibili cilindriche ad estremità coniche, già presentato all'inchiesta pubblica con l'opuscolo UNI 177.

Tutti i progetti presentati sono stati redatti e studiati in modo da poter raggiungere la maggior intercambiabilità possibile in relazione alla necessità di fabbricazione e di utilizzazione. Si richiama in modo particolare l'attenzione dei partecipanti all'inchiesta sulla unificazione dei sistemi di montaggio dei fari per autoveicoli, per la quale nella relazione unita al progetto si prospettano alcune questioni tutt'ora insolute.

Alcuni tra gli argomenti considerati sono già oggetto di raccomandazioni internazionali, derivate da accordi presi, a suo tempo, in seno al Comitato tecnico ISA 22 della Federazione Internazionale fra gli Enti di Unificazione.

L'inchiesta sui diversi progetti ora pubblicati è aperta a tutti gli interessati fino al 31 maggio 1938-XVI. L'opuscolo UNI 187 contenente i progetti e la relazione esplicativa, viene spedito gratuitamente fino al termine dell'inchiesta a tutti coloro che lo richiederanno alla Segreteria Generale dell'UNI — Foro Bonaparte 16, Milano.

Atti dell'Accademia dei Lincei: *Seduta del 20 febbraio 1938.* — *Ef. Marcus*: Interpretazione geometrica dell'equazione $\frac{\partial^2 \log. \beta\gamma}{\partial u \; \partial v} + \beta\gamma = 0$ e qualche proprietà delle congruenze di rette del fascio canonico; *G. D. Mattioli*: Sulla riduzione di rango dei sistemi pfaffiani; *Chr. Pauc*: Extension aux variétés non holonomes V_n^{n-1} de quelques propriétés de surfaces et des V^2_3; Images d'esembles ordonnés. Polygones. Courbes; *S. Faedo*: Sulle superficie razionali a sezioni iperpiane canoniche e su un paradosso relativo alle loro singolarità. Nota I.; Sulle superficie razionali a sezioni iperpiane canoniche e su un paradosso relativo alle loro singolarità. *G. Colonnetti*: Il secondo principio di reciprocità e le sue applicazioni al calcolo delle deformazioni permanenti. Nota II.; Il secondo principio di reciprocità e le sue applicazioni al calcolo delle deformazioni permanenti. Nota III.; *Jacob Cajus*: Sulla generalizzazione di una formula di Cisotti e sua applicazione allo studio dei movimenti lenti di un fluido

Biblioteca nazionale centrale di Roma

comprimibile; *L. Sona*: Sopra alcune configurazioni rigide di filamenti vorticosi perpendicolari a un piano. Nota II.; *T. Perri*: Ricerche su un ciclo di modificazioni istologiche della tiroide di ratto albino maschio. — *Seduta del 6 marzo* 1938. — *G. A. Crocco*: I fattori della stabilita statico-cinetica nei motovelivoli; *G. A. Blanc*: Interpretazione geochimica delle formazioni quaternarie di Grotta Romanelli (Terra d'Otranto). — I.: Dati del problema e metodo di ricerca; *S. Faedo*: Sulle superficie razionali a sezioni iperpiane canoniche e su un paradosso relativo alle loro singolarità. Nota II; *B. Segre*: Famiglie di ipersuperficie isoparametriche negli spazi euclidei ad un qualunque numero di dimensioni; Sui sistemi di equazioni a derivate parziali d'ordine qualunque, con una sola funzione incognita, lineari ed a coefficienti costanti: *C. Tolotti*: Sul problema di Cauchy nel caso non analitico; *M. Villa*: Sopra una classe di V_k situate sui coni di Veronese; *G. Colonnetti*: Il secondo principio di reciprocità e le sue applicazioni al calcolo delle deformazioni permanenti. Nota III.; *L. Venturelli*: La statica einsteiniana nell'interno di una massa fluida gravitante; *G. Boaga*: Campagna gravimetrica in Sardegna; *A. Baroni*: Sui telluromercaptani; *A. Salvatori*: Sul contenuto in cloro di organi e tessuti del ratto in rapporto all'età; *R. Rubini*: Sul valore del tasso glicemico in colombi di razza diversa; *V. Zagami*: Azione dei vaghi sul metabolismo dei glicidi. — II. Sul comportamento del glicogeno cardiaco, epatico e muscolare in seguito a somministrazione di insulina nei colombi vagotomizzati.

Gazzetta Chimica Italiana. — Note pubbliche nel fascicolo di aprile 1938: *S. Bezzi*: Sulla trasformazione di esteri ciclici in poliesteri lineari; *G. B. Crippa*: Ricerche sui catalizzatori biochimici. — I. Influenza dei composti a funzione fenolica sulla proteolisi pepsinica; *B. Pesce*: Densimetria di precisione; *C. Musante*: Gli eteri-ossidi dell'isossazolo; *G. Piccardi*: Sopra un nuovo fenomeno di natura elettrica e sopra un nuovo effetto presentato dai metalli; *A. Sempronj*: Formazione dei fenilidrazoni isomeri nella reazione di Japp-Klingemann; *L. Delavigne*: Su di un cloridrato di di-indolpalladio; *A. Dansi*: Nuovi derivati della colesterina.

Annali di chimica applicata. — Il fascicolo di aprile 1938, comprende le seguenti note: *I. Ubaldini* e *C. Siniramed*: Ricerche sulla carbonificazione artificiale di ligniti giovani — Nota III; *V. Cirilli*: Pozzolana e cementi. — Nota I: Studio termochimico della reazione fra gelo di silice e idrossido di calcio; *A. Quartaroli* e *A. Rattu*: Sul dosaggio microchimico della clorofilla e della cuprofilla; *L. Paronetto*: La determinazione dell'alcole nei vini liquorosi e vermut per ossidazione cromica; *F. Monforte*: Ricerca e dosaggio dell'antipirina nel piramidone; *M. Talenti*: L'acqua minerale delle sorgenti di Farfa in Sabina (Rieti); *G. Giuliani* e *R. Riparbelli*: Su di un metodo rapido per il dosaggio della farina di granturco in quella di grano.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

NOTIZIE BREVI

✦ L'Accademico d'Italia, Giotto Dainelli, ha parlato alla Farnesina, sede dell'Accademia d'Italia, della sua recente spedizione scientifica nella regione del lago Tana.

✦ All'Università di Koenigsberg S. E. Tassinari ha parlato della bonifica integrale voluta dal Duce nel piano economico e sociale del Fascismo.

✦ In Montecatini-Terme, sotto la presidenza del prof. C. Frugoni, direttore della R. Clinica Medica di Roma e direttore sanitario delle Regie Terme, saranno tenute nei giorni 26-27 giugno p. v. le « Giornate Mediche di Montecatini » col seguente tema di relazione: « La stipsi cronica ».
Relatori: per la parte clinica: prof. Francesco Schiassi e prof. Marcello Lusena; per la parte terapeutica: prof. Giusto Coronedi e prof. Mariano Messini.

✦ Nella Clinica infantile per la tubercolosi di Scheidegg, si svolgerà il 17° corso internazionale di perfezionamento sulla tubercolosi dal 28 agosto al 3 settembre. Rivolgersi al direttore, prof. dott. Kurt Klare (Tuberkulose-Kinderklinik « Prinzregent-Luitpold », Scheidegg i. Allgäu, Germania).

✦ Corsi internazionali di perfezionamento in medicina, sono organizzati in molti centri culturali tedeschi. Per informazioni rivolgersi a: Aerztliche Fortbildungswesen, Kaiserin Friedrich-Haus, Robert Koch, Platz 7, Berlin NW 7.

✦ Il prof. C. Troll, che nei mesi tra l'aprile e l'agosto 1937 aveva partecipato alla spedizione himalaiana tedesca al Nanga Parbat, successivamente è passato in A.O.I., ed assieme al suo assistente dott. R. Schottenloher, nel settembre ed ottobre ha potuto visitare, grazie agli aiuti accordati dal Governo locale, molte regioni dell'Etiopia, in modo da completare lo studio delle alte terre dell'Africa Orientale tra la Colonia Eritrea ed il Kenia, già visitate nel 1933-34.

✦ L'Università egiziana, nel periodo compreso tra aprile e ottobre 1936, ha compiuto sotto la direzione del dr. S. A. Huzayyin alcune interessanti ricerche nell'Arabia di SO., percorrendo 2500 km. nell'altipiano iemenita e nel retroterra dell'Hadramaut. La missione era composta di 4 membri ed era attrezzata modernamente: inoltre essa ha potuto giovarsi, a differenza delle spedizioni europee, della perfetta conoscenza della lingua locale.

✦ Ai primi dello scorso agosto è stata solennemente inaugurata la linea, lunga circa 1300 km., che collega Kristinahamn (sul lago Venern, a occidente di Orebro) con Gällivare. I lavori erano cominciati già nel 1907 e durante 30 anni sono stati costruiti 916 km. di nuova linea, mentre i rimanenti già preesistevano. Si pensava che la nuova ferrovia potesse avere notevole importanza strategica, in modo da evitare la troppo esposta posizione della linea costiera, ma ora che l'aviazione domina incontrastata, essa servirà piuttosto ad agevolare lo smercio dei bacini minerari di Norbotten ed a sfruttare le immense riserve forestali.

✦ Il dottor Gerald Wendt, direttore dell'Istituto Americano, è stato designato per organizzare e coordinare la sezione scientifica dell'Esposizione del 1939 di New York. Ogni domanda relativa all'Esposizione va indirizzata: « Worlds Fair, New York ».

✦ Il più potente motore Diesel marino è il motore FIAT da 18.000 CV., a dieci cilindri installato su alcune motonavi italiane, e del quale era esposto un modellino alla Fiera di Milano.

✦ Il Governo dei Galla e Sidama ha decretato una nuova toponomastica per alcune località:
Irgalem, il capoluogo della regione, diviene Dalle; Menafscià diviene Dalle Agraria; Uaria diviene Dalle Avio; Agheresalam diviene Hula; Agheremariam Alghe; Uondo Chella: Sole; Hosseina: Hosanna; Aberrà (nel Caffa e Ghimirra) diviene Darrà; Scioa Ghemirà: Uota; Irgalem: Gasciamarà; Zona Tafari (nello Uollega-Gudrà); Mandara Vittorio.

✦ Il 28 maggio a Firenze è stato celebrato il 50° anniversario della fondazione della Società Botanica Italiana e del bicentenario della morte di Pier Antonio Micheli.

✦ L'Accademia di medicina di Parigi ha ricevuto un lascito di 5 milioni di franchi dalla defunta signora Jansen. L'Accademia potrà disporre di tale somma sia per creare nuovi premi, sia per rafforzare altri premi il cui valore sia oggi giudicato insufficiente agli scopi per cui furono istituiti.

✦ La 15ª Medaglia Duddel della Società Britannica di Fisica è stata assegnata al celebre fisico tedesco H. Geiger, professore di fisica all'Università di Tübingen.

✦ Recentemente si è esteso sempre più l'uso dell'alluminio attivato. Questo prodotto, sotto forma di una massa bianca, serve nella preparazione di acciaio inossidabile, cuoio, carta, vetro, lacche, ecc. Mediante semplice riscaldamento il preparato

Biblioteca nazionale centrale di Roma

già usato può essere rigenerato. Esso agisce quale disidratante, e può produrre un effetto di disidratazione del 100 %. Questo preparato può assorbire una quantità d'acqua fino a 14 volte il suo peso. Funzionano già impianti che eliminano con questo sistema giornalmente fino a 7000 kg. di umidità dall'aria.

✦ L'International Cotton Bulletin riferisce sulla scoperta di una nuova fibra tessile che si ricava dal Tanacetum vulgaris americano. La resistenza della nuova fibra sarebbe del 40 % maggiore di quella del cotone. Per molti riguardi questa fibra assomiglia al cotone. La pianta può prosperare nella maggior parte dei paesi con clima moderato e subtropicale.

✦ Una società australiana ha iniziato in Penrose la produzione di amianto, dal quale essa fabbricherà cemento-amianto. Il Governo si è riservato però il più severo controllo su tutte le fabbriche del genere.

✦ La rivista tecnica « Maglieria » compie quest'anno il proprio ventennale. In tale occasione pubblicherà nell'ottobre 1938, uno speciale fascicolo giubilare, che costituirà una completa monografia sull'industria italiana delle maglie e delle calze.

Il fascicolo illustrerà vent'anni di storia di quest'industria italiana che — sebbene nata negli ultimi decenni del secolo scorso — ha avuto il suo maggiore sviluppo dal 1919 ad oggi.

Tutti coloro che hanno dati o documenti che possano contribuire alla migliore riuscita di questo studio storico sono pregati di favorirli alla direzione di « Maglieria ».

LEGGI DECRETI E DISPOSIZIONI

Autorizzazione della spesa di L. 8.000.000 per provvedere ad impianti radioelettrici e di L. 2.600.000 per l'esercizio degli impianti stessi.

Regio decreto-legge 3 *marzo* 1938-XVI, *numero* 324 (*Gazz. Uff.* n. 88, pag. 1468).

(*Omissis*).

Art. 1. — E' autorizzata la spesa di L. 8.000.000 per provvedere ad impianti radioelettrici e la spesa di L. 2.600.000 per l'esercizio degli impianti stessi.

Il Ministro per le finanze con propri decreti provvederà alle occorrenti variazioni negli stati di previsione della spesa dei Ministeri dell'interno e della cultura popolare per l'esercizio in corso e quelli successivi.

(*Omissis*).

Provvedimenti a favore dell'industria delle costruzioni navali e dell'armamento.

Regio decreto-legge 10 *marzo* 1938-XVI, numero 330 (*Gazz. Uff.* n. 89, pag. 1480).

(*Omissis*).

Art. 1. — Per la costruzione, in Italia, di navi mercantili, di draghe e di rimorchiatori pontati di mare, dei laghi, delle lagune e dei fiumi, per conto di nazionali, i costruttori potranno importare dall'estero, in franchigia dei dazi, tutti i materiali metallici grezzi e semilavorati, gli alberi a manovella, le linee d'asse, i forni ed i fondi per caldaie, nonchè il legname necessario alla costruzione dello scafo, dell'apparato motore, dei macchinari ausiliari di bordo e delle parti di complemento, di arredamento marinaresco e di attrezzatura.

Per i materiali metallici, e per gli alberi a manovella, le linee d'asse, i forni ed i fondi per le caldaie, i quali, anzichè importati all'estero in franchigia dei dazi, risulteranno di produzione nazionale e fabbricati con materiale libero da vincolo doganale, nonchè per il legname il quale, anzichè importato dall'estero, in franchigia dei dazi, risulterà di produzione nazionale, verrà corrisposto al costruttore un compenso nella misura equivalente alla metà dell'ammontare dei dazi doganali a cui sarebbero stati soggetti se provenienti dall'estero.

Le navi mercantili, le draghe e i rimorchiatori pontati ammessi ai benefici previsti dal presente articolo, la cui effettiva costruzione non venisse iniziata entro dodici mesi dalla data in cui fu resa la relativa dichiarazione di costruzione o, se iniziata, non raggiungesse il grado di avanzamento, che sarà stabilito nel regolamento, nei termini che questo fisserà, decadranno dalla concessione ottenuta, salvo eventuali proroghe che il Ministro per le comunicazioni ritenga, a suo insindacabile giudizio, di consentire.

(*Omissis*).

Protezione temporanea delle invenzioni industriali, dei modelli e disegni di fabbrica che figureranno nella Fiera del Levante di Bari.

Regio decreto 10 *marzo* 1938-XVI, n. 342 (*Gazz. Uff.* n. 92, pag. 1532).

(*Omissis*).

Articolo unico. — Le invenzioni industriali e i modelli e i disegni di fabbrica relativi ad oggetti che figureranno nella Fiera del Levante di Bari, che si terrà a Bari dal 6 al 21 settembre 1938-XVI, godranno della protezione temporanea stabilita dalla legge 16 luglio 1905, n. 423.

(*Omissis*).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Costituzione dei Comitati consultivi delle Corporazioni.

Decreto del Capo del Governo 24 *febbraio* 1938-XVI (*Gazz. Uff.* n. 92, pag. 1534-1542).

(*Omissis*).

Art. 1. — Sono chiamati a far parte del Comitato consultivo per l'industria dei colori organici e sintetici, di cui all'art. 3 del decreto del Capo del Governo 4 gennaio 1938-XVI:

1) il vice presidente della Corporazione della chimica; 2-3) il dott. Piero Saronio ed il dott. Cesare Bertoni, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei prodotti chimici; 4-5) il dottor Francesco Berna ed il dott. Emilio Papasogli, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei prodotti chimici; 6) l'avv. Gian Domenico Delfino, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei prodotti tessili; 7) il comm. rag. Oreste Montagna, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei prodotti tessili.

Alle riunioni del Comitato predetto intervengono altresì:

a) il vice presidente della Corporazione dei prodotti tessili; *b*) il vice presidente della Corporazione della carta e della stampa; *c*) il vice presidente della Corporazione dell'abbigliamento; *d*) il gr. uff. dott. Ernesto Santoro, direttore generale dell'industria del Ministero delle corporazioni; *e*) il gr. uff. dott. Ivo Bagli, in rappresentanza del Ministero delle finanze; *f*) il gr. uff. dott. Manlio Masi, in rappresentanza del Ministero per gli scambi e le valute; *g*) il capit. ing. Mario Rovida, in rappresentanza del Commissariato generale per le fabbricazioni di guerra; *h*) il direttore della Regia stazione sperimentale per le industrie della cellulosa, della carta, delle fibre tessili vegetali ed artificiali; *i*) il direttore della Regia stazione sperimentale per l'industria della seta; *l*) il direttore della Regia stazione sperimentale per l'industria delle pelli e delle materie prime concianti; *m*) il prof. ing. Carlo Mazzetti, esperto designato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Art. 2. — Sono chiamati a far parte del Comitato consultivo per l'azoto, di cui all'art. 4 del decreto del Capo del Governo 4 gennaio 1938-XVI:

1) il vice presidente della Corporazione della Chimica; 2) l'on. ing. Guido Donegani, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria chimica; 3) il dottor Francesco Berna, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria chimica; 4) il dott. Ernesto Cauvin, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei prodotti chimici; 5) l'on. dott. Franz Pagliani, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti chimici.

Alle riunioni del Comitato predetto intervengono altresì:

a) il vice presidente della Corporazione dei cereali; *b*) il vice presidente della Corporazione dell'orto-floro-frutticoltura; *c*) il gr. uff. dott. Ernesto Santoro, direttore generale dell'industria del Ministero delle Corporazioni; *d*) il gr. uff. dott. Ivo Bagli, in rappresentanza del Ministero delle finanze; *e*) il gr. uff. dott. Mario Marinucci, in rappresentanza del Ministero dell'agricoltura e delle foreste; *f*) il gr. uff. dott. Eugenio Anzilotti, in rappresentanza del Ministero per gli scambi e le valute; *g*) il col. ing. Gualtiero Mazzei, in rappresentanza del Commissariato generale per le fabbricazioni di guerra; *h*) S. E. il prof. Nicola Parravano, esperto designato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche; *i*) l'ingegnere Aldo Ramadoro, esperto designato dalla Confederazione fascista degli agricoltori; *l*) il gr. uff. dott. Vincenzo Fagiuoli, esperto.

Art. 3. — Sono chiamati a far parte del Comitato consultivo della Corporazione dei cereali, di cui all'art. 5 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione dei cereali; 2) l'on. Mario Fregonara, in rappresentanza dei datori di lavoro per la produzione dei cereali; 3) il comm. dott. Gioacchino Dallari, in rappresentanza dei lavoratori per la produzione dei cereali; 4) l'ing. Franco Levi Broglio, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria molitoria, risiera, dolciaria e delle paste; 5) il dott. Pietro Cataldo, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria molitoria, risiera, dolciaria e delle paste: 6) il dott. ing. Arnaldo Lurasch, in rappresentanza dei datori di lavoro per la panificazione; 7) il dott. Francesco Bloise, in rappresentanza dei lavoratori per la panificazione; 8) il sig. Fernando Pozzani, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei cereali e degli altri prodotti sopra indicati; 9) il sig. Luigi Medini, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei cereali e degli altri prodotti sopra indicati; 10) il sig. Giovanni Dallorto, in rappresentanza delle cooperative di consumo.

Art. 4. — Sono chiamati a far parte del Comitato consultivo della Corporazione della orto-floro-frutticoltura, di cui all'articolo 6 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione dell'orto-floro-frutticoltura; 2) l'ing. Mario Pasti, in rappresentanza dei datori di lavoro per la orto-floro-frutticoltura; 3) l'avv. Odoardo Censi, in rappresentanza dei lavoratori per la orto-floro-frutticoltura; 4) il gr. uff. Giorgio Sanguinetti, in rappresentanza dei datori di lavoro per la industria delle conserve alimentari vegetali; 5) il sig. Virginio Galbiati, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria delle conserve alimentari vegetali; 6) il comm. Giorgio Franciosi, in rappresentanza dei datori di lavoro, per l'industria dei derivati agrumari e delle essenze; 7) l'on. Vincenzo Tecchio, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei derivati agrumari e delle essenze; 8) il comm. rag. Francesco Boccadifuoco, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei pro-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

dotti orto-floro-frutticoli e dei loro derivati; 9) il dott. Walter Ferme, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti orto-floro-frutticoli e dei loro derivati.

Art. 5. — Sono chiamati a far parte del Comitato consultivo della Corporazione viti-vinicola, di cui all'art. 7 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione viti-vinicola; 2) l'on. Luigi Capri-Cruciani, in rappresentanza dei datori di lavoro per la viticoltura; 3) il prof. Vincenzo Carocci-Buzi, in rappresentanza dei lavoratori per la viticoltura; 4) il gr. uff. Dante Fornaciari, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie enologiche; 5) il sig. Giuseppe Laudicina, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie enologiche; 6) l'on. prof. Vittorino Gervasio, in rappresentanza dei datori di lavoro per la produzione dell'alcool di seconda categoria; 7) il sig. Mario Pederneschi, in rappresentanza dei lavoratori per la produzione dell'alcool di seconda categoria; 8) il gr. uff. dott. Giovanni Viola, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei prodotti sopra elencati; 9) il prof. Ernesto Lama, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti sopra elencati; 10) il dott. Piero Giovanni Garoglio, in rappresentanza dei chimici liberi professionisti; 11) il sig. Giuseppe Biscioni, in rappresentanza delle Cantine sociali.

Art. 6. — Sono chiamati a far parte del Comitato consultivo della Corporazione olearia, di cui all'art. 8 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione olearia; 2) l'on. dott. Giuseppe Pavoncelli, in rappresentanza dei datori di lavoro per la coltura dell'olivo e di altre piante da olio; 3) il comm. rag. Edoardo Polacco, in rappresentanza dei lavoratori per la coltura dell'olivo e di altre piante da olio; 4) il comm. rag. Michele di Trani, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria della spremitura e della raffinazione dell'olio di oliva; 5) il geom. Silvio Tarchioni, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria della spremitura e della raffinazione dell'olio di oliva; 6) il sig. Girolamo Gaslini, in rappresentanza dei datori di lavoro, per l'industria della spremitura e della raffinazione dell'olio di semi; 7) il rag. Giorgio Suriani, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria della spremitura e della raffinazione dell'olio di semi; 8) il dott. Francesco Della Gatta, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dell'olio al solfuro; 9) il sig. Oreste Ferramosca, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dell'olio al solfuro; 10) il sig. Pietro Salvo, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei prodotti oleari; 11) l'avv. Dante Lo Joli, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti oleari; 12) l'on. prof. Giuseppe Tallarico, in rappresentanza dei chimici liberi professionisti.

Art. 7. — Sono chiamati a far parte del Comitato consultivo della Corporazione delle bietole e dello zucchero, di cui allo art. 9 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione delle bietole e dello zucchero; 2) il comm. Benvenuto Pelà, in rappresentanza dei datori di lavoro per la bieticoltura; 3) il dott. Augusto Calzoni, in rappresentanza dei lavoratori per la bieticoltura; 4) il gr. uff. dott. Ernesto Risso, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dello zucchero; 5) il sig. Luciano Carè, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dello zucchero; 6) il gr. uff. rag. Emilio Arlotti, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dell'alcool di 1ª categoria; 7) il dott. Pietro Mensi, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dell'alcool di 1ª categoria; 8) il comm. Francesco Fabbriani, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei prodotti sopra elencati; 9) il dott. Tullio Cosma, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti sopra elencati; 10 l'on. prof. Felice De Carli, in rappresentanza dei chimici liberi professionisti.

Art. 8. — Sono chiamati a far parte del Comitato consultivo della Corporazione della zootecnia e della pesca, di cui allo art. 10 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione della zootecnia e della pesca; 2) l'on. Giuseppe Moretti, in rappresentanza dei datori di lavoro per la praticoltura e l'allevamento del bestiame e della selvaggina; 3) il gr. uff. prof. Aulo Marchi; in rappresentanza dei lavoratori per la praticoltura e l'allevamento del bestiame e della selvaggina; 4) l'on. dott. Bruno Coceani, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria della pesca marittima e di acque interne e per la lavorazione del pesce; 5) il rag. Orlando Orlandini, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria della pesca marittima e di acque interne e per la lavorazione del pesce; 6) l'on. avv. Alberto Verdi, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria del latte pel consumo diretto; 7) il cav. Cesare Augusto Tirindelli, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria del latte pel consumo diretto; 8) il gr. uff. ing. Angelo Ferrari, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei derivati del latte; 9) il dott. Vincenzo Caruso, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei derivati del latte; 10) l'avv. Giuseppe Canepa, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria delle carni insaccate e delle conserve alimentari animali; 11) l'on. Arnaldo Sertoli, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria delle carni insaccate e delle conserve alimentari animali; 12) il sig. Antonio Costa, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio del bestiame; 13) il sig. Umberto Cervi, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio del bestiame; 14) il rag. Umberto Cuc-

curullo, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio del latte e derivati; 15) il comm. rag. Luciano Gottardi, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio del latte e derivati; 16) il dott. Bartolo Maymone, in rappresentanza dei tecnici agricoli liberi professionisti; 17) l'on. dott. Giovanni Cocca, in rappresentanza dei veterinari; 18) il dott. Giovanni Ardigò, in rappresentanza delle latterie sociali; 19) il cap. Primo Gemini, in rappresentanza delle cooperative di pescatori.

Art. 9. — Sono chiamati a far parte del Comitato consultivo della Corporazione del legno, di cui all'art. 11 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione del legno; 2) l'on. Luciano Miori, in rappresentanza dei datori di lavoro agricoltori, per la produzione del legno, per l'industria forestale e la prima lavorazione del legno; 3) l'ing. Gino Franciosi, in rappresentanza dei datori di lavoro industriali, per la produzione del legno, per l'industria forestale e la prima lavorazione del legno; 4) il dott. Riccardo Ridolfi, in rappresentanza dei lavoratori agricoli per la produzione del legno, per l'industria forestale e la prima lavorazione del legno; 5) il sig. Carlo Bonino, in rappresentanza dei lavoratori industriali per la produzione del legno, per l'industria forestale e la prima lavorazione del legno; 6) l'on. Antonio Volpe, in rappresentanza dei datori di lavoro per la fabricazione del mobilio e di oggetti vari di arredamento domestico; 7) il sig. Vittorio Branchi, in rappresentanza dei lavoratori per la fabbricazione del mobilio e di oggetti vari di arredamento domestico; 8) l'on. avv. Francesco Spinelli, in rappresentanza dei datori di lavoro per la produzione del sughero; 9) il prof. Raffaele Passaretti, in rappresentanza dei lavoratori per la produzione del sughero; 10) il sig. Riccardo Ottolenghi, in rappresentanza dei datori di lavoro per le lavorazioni varie; 11) il rag. Ettore Tosi, in rappresentanza dei lavoratori per le lavorazioni varie; 12) il sig. Francesco Giacomelli, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei prodotti sopra elencati; 13) il sig. Guido Pasella, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti sopraelencati; 14) l'on. prof. Zeno Vignati, in rappresentanza dei tecnici agricoli forestali liberi professionisti; 15) il sig. Diletto Roccanti, in rappresentanza degli artigiani.

Art. 10. — Sono chiamati a far parte del Comitato consultivo della Corporazione dei prodotti tessili, di cui all'art. 12 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione dei prodotti tessili; 2) l'avv. Giandomenico Delfino, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria del cotone; 3) il sig. Enrico Melendez, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria del cotone; 4) l'on. dott. Vincenzo Savini, in rappresentanza dei datori di lavoro per la produzione della lana; 5) l'on. avv. Aldo Lusignoli, in rappresentanza dei lavoratori per la produzione della lana; 6) l'on. Lionello Garbaccio, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria della lana; 7) l'on. Giuseppe Conti, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria della lana; 8) l'avv. Pietro Spessa, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria del seme bachi; 9) il sig. Francesco Tiberio, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria del seme bachi; 10) l'on. Francesco Tullio, in rappresentanza dei datori di lavoro per la gelsibachicoltura; 11) il dott. Gino Roiatti, in rappresentanza dei lavoratori per la gelsibachicoltura; 12) l'avv. Carlo Mario Zanotti, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria della trattura e torcitura della seta; 13) il sig. Paolo Dacò, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria della trattura e torcitura della seta; 14) il dott. Franco Marinotti, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria del raion; 15) il sig. Marcello Gorra, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria del raion; 16) il sig. Ludovico Paroli, in rappresentanza dei datori di lavoro per la industria della tessitura della seta e del raion; 17) il rag. Oreste Montagna, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria della tessitura della seta e del raion; 18) il dott. Roberto Roversi, in rappresentanza dei datori di lavoro per la coltivazione del lino e della canapa; 19) il dott. Annio Bignardi, in rappresetanza dei lavoratori per la coltivazione del lino e della canapa; 20) il sig. Giulio Sessa, in rappresentanza dei datori di lavoro, per l'industria del lino e della canapa; 21) il sig. Eugenio Morosini, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria del lino e della canapa; 22) l'ingegnere G. Battista Dall'Armi, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria della juta; 23) l'on. rag. Ugo Clavenzani, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria della juta; 24) il sig. Umberto Walter, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria della tintoria e della stampa dei tessuti; 25) il dott. Italo Stagno, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria della tintoria e della stampa dei tessuti; 26) il sig. Carlo Scavia, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie tessili varie; 27) l'on. avv. Giacomo Di Giacomo, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie tessili varie; 28) il sig. Achille Castelli, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio del cotone, della lana, della seta, del raion, e degli altri prodotti tessili, nonchè per il commercio al dettaglio dei prodotti stessi; 29) l'avv. Alfonso Virdia, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio del cotone, della lana, della seta del raion e degli altri prodotti tessili, nonchè per il commercio al dettaglio dei prodotti stessi; 30) l'on. dott. Marco Gennaioli, in rappresentanza dei tecnici agricoli liberi professionisti; 31) il dott. Ercole Masera, in rappresentanza dei chimici liberi professionisti; 32) l'on. Alessandro Alessandrini, in rappresentanza degli essiccatoi cooperativi.

Art. 11. — Sono chiamati a far parte del Comitato consultivo della Corporazione della Metallurgia e della Meccanica, di cui

Biblioteca nazionale centrale di Roma

all'art. 13 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione della metallurgia e della meccanica; 2) l'on. Andrea Vincenzo Ardissone, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria siderurgica; 3) il sig. Mario Bartoli, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria siderurgica; 4) l'ing. Luigi Manfredini, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie metallurgiche; 5) il sig. Maceo Carloni, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie metallurgiche; 6 e 6-*bis*) l'avv. Giuseppe Acutis e l'ing. Cesare Sacerdoti, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie della costruzione di mezzi di trasporto (automobili, motocicli, aeroplani, materiale ferro-tramviario, costruzioni navali); 7 e 7-*bis*) il sig. Amilcare De Ambris e l'on. Pietro Capoferri, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie della costruzione di mezzi di trasporto (automobili, motocicli, aeroplani, materiale ferro - tramviario, costruzioni navali); 8) il sen. on. ing. Arturo Bocciardo, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie della costruzione delle macchine ed apparecchi per la radio e per la generazione, trasformazione e utilizzazione dell'energia elettrica; 9) l'ing. Francesco Giancola, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie della costruzione delle macchine de apparecchi per la radio e per la generazione, trasformazione ed utilizzazione dell'energia elettrica; 10) l'ing. Agostino Rocca, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria della costruzione di macchine ed apparecchi per uso industriale e agricolo; 11) il sig. Franco Nardeschi, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria della costruzione di macchine ed apparecchi per uso industriale e agricolo; 12) l'on. ing. Giuseppe Mazzini, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria delle costruzioni e lavorazioni metalliche, fonderie e impianti; 13) il sig. Nino Cuzzeri, in rappresetanza dei lavoratori per l'industria delle costruzioni e lavorazioni metalliche, fonderie e impianti 14) l'ingegnere Emilio Ichino, in rappresetanza dei datori di lavoro per l'industria della costruzione di strumenti ottici e di misura, e della meccanica di precisione e d'armi; 15) l'on. Enrico Folliero, in rappresetanza dei lavoratori per l'industria della costruzione di strumenti ottici e di misura, e della meccanica di precisione e d'armi; 16) l'ing. Fabio Palandri, in rappresetanza dei datori di lavoro per l'industria dei prodotti del cuoio per uso industriale, per la industria dei prodotti di gomma per uso industriale, per l'industria dei cavi e cordoni isolanti; 17) l'ing. Rosario Massimino, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei prodotti del cuoio per uso industriale, per l'industria dei prodotti di gomma per uso industriale, per l'industria dei cavi e cordoni isolanti; 18) il sig. Enrico Broili, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei prodotti sopra elencati; 19) l'on. rag. Vincenzo Casilli, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti sopra elencati; 20) l'on. ing. Aurelio Moro, in rappresetanza degli ingegneri liberi professionisti; 21) il sig. Umberto Rosa, in rappresentanza degli artigiani; 22) il dott. Carlo Pareschi, in rappresentanza dei consorzi agrari cooperativi.

Art. 12. — Sono chiamati a far parte del Comitato Consultivo della Corporazione della Chimica, di cui all'art. 14 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione della chimica; 2) il dott. Alessandro Croccolo, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie degli acidi inorganici, degli alcali, del cloro, dei gas compressi e degli altri prodotti chimici inorganici; 3) il dott. Francesco Berna, in rappresentanza die lavoratori per le industrie degli acidi inorganici, degli alcali, del cloro, dei gas compressi e degli altri prodotti chimici inorganici; 4) l'on. ing. Guido Donegani, in rappresetanza dei datori di lavoro per l'industria dei prodotti chimici per l'agricoltura; 5) l'on. Andrea Cilento, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei prodotti chimici per l'agricoltura; 6) S. E. il prof. Nicola Parravano, in rappresetanza dei datori di lavoro per l'industria degli acidi organici e dei prodotti chimici organici; 7) il dott. Vittorio Agnoli, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria degli acidi organici e dei prodotti chimici organici; 8) il dott. Franco Grottanelli, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria degli esplosivi; 9) l'on. avv. Francesco Andriani, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria degli esplosivi; 10) l'onorevole ing. Luigi Mancini, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria del fosforo e dei fiammiferi; 11) il prof. Flaminio Vivaldi, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria del fosforo e dei fiammiferi; 12) il dott. Silvio Mazzucchelli, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei materiali plastici; 13) il dott. Antonio Laganà, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei materiali plastici; 14) il prof. Mario Baruchello, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie dei colori minerali, delle vernici, degli inchiostri, delle creme e dei lucidi per calzature e pellami; 15) l'ing. Giuseppe Taioli, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie dei colori minerali, delle vernici, degli inchiostri, delle creme e dei lucidi per calzature e pellami; 16) il dott. ing. Tommaso Assalini, in rappresetanza dei datori di lavoro per l'industria saponiera e dei detersivi in genere, nonchè per la industria stearica e della glicerina; 17) l'on. ing. Oscar Galleni, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria saponiera e dei detersivi in genere, nonchè per l'industria stearica e della glicerina; 18) il dott. rag. Guido Zerilli Marimò, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria degli estratti concianti; 19) il dott. Giuseppe Ferrario, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria degli estrati concianti; 20) il sig. Achille Cattaneo, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria conciaria; 21) l'ing. Mario Marabini, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria conciaria; 22) il dott. Lorenzo Cocca, in

Biblioteca nazionale centrale di Roma

rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria degli olii essenziali e sintetici delle profumerie; 23) il dott. Enrico Margara, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria degli olii essenziali e sintetici delle profumerie; 24) l'on. ing. Umberto Puppini, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria degli olii minerali; 25) il sig. Clemente Marassi, in rappresentanza dei lavoratori per l'indus. degli olii minerali; 26) il rag. Ettore Raineri, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria della distillazione del carbone e del catrame e per l'industria delle emulsioni bituminose; 27) il sig. Alfredo D'Andrea, in rappresentanza dei lavorat. per l'industria della distillazione del carbone e del catrame e per l'industria delle emulsioni bituminose; 28) l'on. dott. Giovanni Morselli, in rappresentanza dei datori di lav. per le industrie farmaceutiche; 29) il dott. Mario Targioni, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie farmaceutiche; 30) l'on. rag. Oreste Bonomi, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei prodotti sopra elencati; 31) l'on. dott. Franz Pagliani, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti sopra elencati; 32) l'on. prof. Giuseppe Bruni, in rappresentanza dei chimici liberi professionisti; 33) l'on. dott. Aristide Carapelle, in rappresentanza dei farmac. liberi professionisti; 34) l'on. dott. Rosario Labadessa, in rappresentanza dei consorzi agrari cooperativi.

Art. 13. — Sono chiamati a far parte del Comitato Consultivo della Corporazione dell'abbigliamento di cui all'art. 15 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione dell'abbigliamento; 2) il dott. Ernesto Ceresa Gianet, in rappresetanza dei datori di lavoro per le industrie dell'abbigliamento (confezioni d'abiti, biancheria, ecc.); 3) l'on. Ladislao Rocca, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie dell'abbigliamento (confezioni d'abiti, biancheria, ecc.); 4) l'on. Carlo Maria Maggi, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria della pellicceria; 5) il dott. Antonio Toriello in rappresentanza dei lavoratori per l'industria della pellicceria; 6) il sig. Angelo Andrei, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria del cappello; 7) il sig. Carlo Bernassola, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria del cappello; 8) il sig. Ermenegildo Trolli, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria delle calzature ed altri oggetti di pelle per uso personale; 9) il sig. Luigi Ciardi, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria delle calzature ed altri oggetti di pelle per uso personale; 10) il dott. Nicola Savastano, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei guanti; 11) l'avv. Emilio Balletti, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei guanti; 12) il sig. Felice Sobrero, in rappresetanza dei datori di lavoro per i maglifici ed i calzifici; 13) l'ing. Alfredo Bossini, in rappresentanza dei lavoratori per i maglifici ed i calzifici; 14) il sig. Giannino Giani, in rappresentanza dei datori di lavoro per la produzione di pizzi, ricami e nastri, tessuti elastici e passamanerie; 15) l'on. avv. Filandro De Collibus, in rappresentanza dei lavoratori per la produzione di pizzi, ricami e nastri, tessuti elastici e passamanerie; 16) l'ing. Angelo Galletto, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei bottoni; 17) l'avv. Natale Schiassi, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei bottoni; 18) il rag. Aristotile Guido, in rappresentanza dei datori di lavoro per le produzioni varie per l'abbigliamento; 19) l'on. Antonino Bifani, in rappresentanza dei lavoratori per le produzioni varie per l'abbigliamento; 20) il rag. Cesare Bertoletti, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei prodotti sopra elencati; 21) l'avv. Mario Barbieri, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti sopra elencati; 22) l'avv. Augusto Masetti Foschi, in rappresentanza degli artigiani; 23) il prof. Pietro Barillà, in rappresentanza degli artisti

Art. 14. — Sono chiamati a far parte del Comitato Consultivo della Corporazione della Carta e della Stampa, di cui all'articolo 16 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione della carta e della stampa; 2) l'ing. Luigi Burgo, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria della carta; 3) il sig. Arturo Cargnelutti, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria della carta; 4) il comm. Neri Farina Cini in rappresentanza dei datori di lavoro per la cartotecnica; 5) il sig. Giovanni Masera, in rappresentanza dei lavoratori per la cartotecnica; 6) il sig. Enrico Ricci, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie poligrafiche ed affini; 7) il sig. Giuseppe Micheli, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie poligrafiche ed affini; 8) l'on. Franco Ciarlantini, in rappresetanza dei datori di lavoro per le industrie editoriali; 9) l'on. Edoardo Malusardi, in rappresetanza dei lavoratori per le industrie editoriali; 10) l'on. prof. Nicolò Castellino, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie editoriali giornalistiche; 11) il sig. Giuseppe Bernardoni, in rappresetanza dei lavoratori per le industrie editoriali giornalistiche; 12) il sig. Giuseppe Mazza, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei prodotti delle industrie sopra elencate; 13) l'on. Gaetano Polverelli, in rappresetanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti delle industrie sopra elencate; 14) il sig. Aldo Valori, in rappresentanza degli artisti (autori e scrittori, musicisti, belle arti, giornalisti).

Art. 15. — Chiamati a far parte del Comitato Consultivo della Corporazione delle costruzioni edili, di cui all'art. 17 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente delle Corporazioni edili; 2) l'on. ing. Carlo Roncoroni, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie delle costruzioni (costruzioni edilizie ed opere pubbliche); 3) il sig. Giulio Jovino, in rappresentanza dei lavoratori

Biblioteca nazionale centrale di Roma

per le industrie delle costruzioni (costruzioni edilizie ed opere pubbliche); 4) il rag. Tullio Janin, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei laterizi; 5) il sig. Giuseppe Orlandini, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei laterizi; 6) il dott. Luigi Vianini, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei manufatti in cemento; 7) il rag. Francesco Bisi, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei manufatti di cemento; 8) l'onorevole Antonio Pesenti, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei cementi, della calce e del gesso; 9) l'on. rag. Luigi Begnotti, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei cementi, della calce e del gesso; 10) il sig. Giuseppe Verzocchi, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei materiali refrattari; 11) il dott. Aimone Riccioni, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei materiali refrattari; 12) il dott. ing. Ugo Cavallazzi, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei materiali da costruzione; 13) l'on. ing. Augusto Crò, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei materiali da costruzione; 14) il sig. Enrico Parisi, in rappresentanza dei datori di lavoro per la proprietà edilizia; 15) l'avv. Corrado Crisanti, in rappresentanza dei lavoratori per la proprietà edilizia; 16) l'on. ing. Vittorio Umberto Fantucci, in rappresentanza degli ingegneri liberi professionisti; 17) l'on. prof. arch. Alberto Calzabini, in rappresentanza degli architetti liberi professionisti; 18) l'on. Enrico Fancello, in rappresentanza dei geometri liberi professionisti; 19) il sig. Giovanni Antonio Mina, in rappresentanza dei periti industriali liberi professionisti; 20) il sig. Amedeo Benincasi, in rappresentanza degli artigiani; 21) il rag. Carlo Maccecchini, in rappresentanza delle cooperative edili.

Art. 16. — Sono chiamati a far parte del Comitato Consultivo della Corporazione dell'Acqua, gas ed Elettricità, di cui all'articolo 18 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione dell'acqua, gas ed elettricità; 2) l'avv. Arturo Lauri, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria degli acquedotti; 3) il dr. Mario Gradi, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria degli acquedotti; 4) il sig. Crescentino Rampone, in rappresentanza dei datori di lavoro per la industria del gas; 5) il sig. Ugo Pieroni, in rappresentanza dei lavorat. per l'industria del gas; 6) l'on. ing. prof. Giacinto Motta, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie elettriche; 7) il rag. Antonio Villanova, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie elettriche; 8) l'on. dott. Giovanni Bernocco, in rappresentanza degli ingegneri liberi professionisti; 9) il prof. Roberto Scheggi, in rappresentanza dei consorzi e delle cooperative.

Art. 17. — Sono chiamati a far parte del Comitato Consultivo della Corporazione delle industrie estrattive di cui all'art. 19 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione delle industrie estrattive; 2) l'ing. Francesco Sartori, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei minerali metallici; 3) l'on. rag. Vittorio Tredici, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei minerali metallici; 4) l'on. Ugo Moncada di Paternò, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dello zolfo e delle piriti; 5) l'ing. Giovanni Bruni, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dello zolfo e delle piriti; 6) il prof. Guido Segre, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria dei combustibili fossili; 7) l'ing. Angelo Bernagozzi, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria dei combustibili fossili; 8) il dott. ing. Giuseppe Peverelli, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria delle cave (marmo, granito, pietre ed affini); 9) il dott. Fernando Marino, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria delle cave (marmo, granito, pietre ed affini); 10) l'ing. Umberto Cattania, in rappresentanza dei datori di lavoro per la lavorazione del marmo e della pietra; 11) il sig. Giov. Battista Lippi, in rappresentanza dei lavoratori per la lavorazione del marmo e della pietra; 12) il sig. Giovanni Bruna, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei prodotti sopra elencati; 13) l'on. dott. prof. Luigi Deffenu, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti sopra elencati; 14) l'on. ing. Francesco Caccese, in rappresentanza degli ingegneri minerari liberi professionisti; 15) l'on. Alessandro Tarabini, in rappresentanza dei periti industriali liberi professionisti.

Art. 18. — Sono chiamati a far parte del Comitato Consultivo della Corporazione del Vetro e della Ceramica, di cui all'art. 20 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione del vetro e della ceramica; 2) l'on. ing. Luciano Scotti, in rappresentanza dei datori di lavoro, per le industrie delle ceramiche, porcellane, terraglie forti, semiforti e dolci, grès, abrasivi; 3) l'avv. Tommaso Sanesi, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie delle ceramiche, porcellane, terraglie forti, semiforti e dolci, grès, abrasivi; 4) il dott. Umberto Roveroni, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria delle bottiglie; 5) il sig. Alberto Giovannini in rappresentanza dei lavoratori per l'industria delle bottiglie; 6) il sig. Enrico Taddei, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria del vetro bianco; 7) il sig. Giovanni Fuga, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria del vetro bianco; 8) il dott. Pietro Bergonzi, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria delle lastre; 9) il sig. Olo Nunzi, in rappresentanza dei lavorat. per l'industria delle lastre; 10) l'on. Beniamino Donzelli, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria degli specchi e cristalli; 11) l'on. dott. Nazzareno Bonfatti, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria degli specchi e cristalli; 12) il sig. Anacleto Gerosa, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria del vetro scientifico (compreso quello d'ottica); 13) il sig. Ortensio Toso,

Biblioteca nazionale centrale di Roma

in rappresentanza dei lavoratori per l'industria del vetro scientifico (compreso quello d'ottica); 14) il sig. Ferdinando Toso, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie del vetro artistico e conterie; 15) l'on. dott. Antonio Tommaselli, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria del vetro artistico e conterie; 16) l'on. avv. Angelo Manaresi, in rappresentanza dei datori di lavoro per l'industria delle lampade elettriche; 17) il sig. Armando Papa, in rappresentanza dei lavoratori per l'industria delle lampade elettriche; 18) l'on. Valerio Valery, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dei prodotti sopra elencati; 19) l'on. Ettore Giannantonio, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dei prodotti sopra elencati; 20) il sig. Anselmo Bucci, in rappresentanza dgeli artigiani; 21) il sig. Arnaldo Filippini, in rappresentanza delle cooperative.

Art. 19. — Sono chiamati a far parte del Comitato Consultivo della Corporazione delle Professioni e delle Arti, di cui all'articolo 21 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione delle professioni e delle arti; 2) l'on. avv. Aldo Vecchini, in rappresentanza degli avvocati; 3) l'on. dott. Carlo Boidi, in rappresentanza dei dottori in economia; 4) il dott. Enrico Masi, in rappresentanza dei notai; 5) il dott. Baldassare Gambino, in rappresentanza dei periti commerciali; 6) l'on. Giovanni Battista Baccarini, in rappresentanza dei ragionieri; 7) l'on. prof. Eugenio Morelli, in rappresentanza dei medici; 8) il dott. Adriano Valenti, in rappresentanza dei farmacisti; 9) il dott. Luigi De Dominicis, in rappresentanza dei veterinari; 10) l'ing. dott. Giuseppe Gorla, in rappresentanza degli ingegneri; 11) l'arch. prof. Francesco Fichera, in rappresentanza degli architetti; 12) l'on. dott. Livio Gaetani dell'Aquila d'Aragona, in rappresentanza dei dottori in agraria; 13) il comm. Giuseppe Battifoglia, in rappresentanza dei periti industriali; 14) il dott. Luigi Sarcoli, in rappresentanza dei chimici; 15) S. E. Filippo Tommaso Marinetti, in rappresentanza degli autori e scrittori; 16) l'on. dott. Antonio Maraini, in rappresentanza delle belle arti; 17) il dott. Cornelio di Marzio, in rappresentanza dei giornalisti; 18) il maestro Franco Alfano, in rappresentanza dei musicisti; 19) l'on. dott. Giovanni Belelli, in rappresentanza degli istituti privati di educazione e di istruzione; 20) il prof. Fernando Maria Brignoli, in rappresentanza degli insegnanti privati; 21) l'arch. Melchiorre Bega, in rappresentanza dei datori di lavoro per le attività industriali di arte applicata; 22) l'on. Pietro Bolzon, in rappresentanza dei lavoratori per le attività industriali di arte applicata; 23) l'on. prof. Vincenzo Buronzo, in rappresentanza degli artigiani per le attività artigiane di arte applicata; 24) il sig. Dante Giacomini, in rappresentanza dei datori di lavoro per il commercio dell'arte antica e moderna; 25) il sig. Mario Carletti, in rappresentanza dei lavoratori per il commercio dell'arte antica e moderna; 26) il prof. Pietro Grosso, in rappresentanza dei lavoratori addetti alle agenzie e agli studi professionali.

Art. 20. — Sono chiamati a far parte del Comitato Consultivo della Corporazione del mare e dell'aria, di cui all'art. 22 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione del mare e dell'aria; 2) l'on. avv. Giovanni Cao di S. Marco, in rappresentanza dei datori di lavoro per la marina da passeggeri; 3) il sig. Pasquale Pezzuto, in rappresentanza dei lavoratori per la marina da passeggeri; 4) l'avv. Giovanni Battista Becchi in rappresentanza dei datori di lavoro per la marina da carico; 5) l'on. Davide Lembo, in rappresentanza dei lavoratori per la marina da carico; 6) il sig. Giuseppe Dali Monroy, in rappresentanza dei datori di lavoro per la marina velica; 7) il cap. Francesco Bagnoli, in rappresentanza dei lavoratori per la marina velica; 8) l'on. Umberto Klinger, in rappresentanza dei datori di lavoro per i trasporti aerei; 9) il dott. Manlio Molfese, in rappresentanza dei lavoratori per i trasporti aerei; 10) l'on. rag. Celso Calvetti, in rappresentanza delle Cooperative.

Art. 21. — Sono chiamati a far parte del Comitato Consultivo della Corporazione delle comunicazioni interne, di cui all'art. 23 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione delle Comunicazioni interne; 2) l'on. ing. Giuseppe Ottone, in rappresentanza dei datori di lavoro per le ferrovie e le tramvie extra urbane; 3) il sig. Basilide Morelli, in rappresentanza dei lavoratori per le ferrovie e le tramvie extra urbane; 4) l'avv. Ugo Pasquini, in rappresentanza dei datori di lavoro per le tramvie urbane; 5) il dott. Ugo Strinati, in rappresentanza dei lavoratori per le tramvie urbane; 6) l'ing. Ferruccio Gasparri, in rappresentanza dei datori di lavoro per le funivie, funicolari, ascensori e filovie; 7) il rag. Luigi Rossitto, in rappresentanza dei lavoratori per le funivie, funicolari, ascensori e filovie; 8) l'on. ing. Pietro Paolo Terenzio Chiesa, in rappresentanza dei datori di lavoro per la navigazione interna; 9) il dott. Ennio Cavina, in rappresentanza dei lavoratori per la navigazione interna; 10) l'on. dott. Guido Corni, in rappresentanza dei datori di lavoro per gli autoservizi di linea; 11) il dott. Giuseppe Panepinto, in rappresentanza dei lavoratori per gli autoservizi di linea; 12) l'avv. Alessandro Cagnoli, in rappresentanza dei datori di lavoro per i servizi di noleggio; 13) il sig. Guido Pagnini, in rappresentanza dei lavoratori per i servizi di noleggio; 14) l'ing. Guido Vallecchi, in rappresentanza dei datori di lavoro per il servizio taxistico; 15) il sig. Enrico Bruni, in rappresentanza dei lavoratori per il servizio taxistico; 16) il dott. Gualtiero Isolani, in rappresentanza dei datori di lavoro per il servizio camionistico; 17) l'on. Dionigi Marquet, in rappresentanza dei lavoratori per il servizio camionistico; 18) il sig. Corrado Castiglioni in rappresentanza dei datori di lavoro per gli spedizionieri; 19) il dott. Vincenzo Bene-

Biblioteca nazionale centrale di Roma

detto, in rappresentanza dei lavoratori per gli spedizionieri; 20) il prof. Renato Trevisani, in rappresentanza dei datori di lavoro per le attività portuali; 21) il sig. Augusto Liverani, in rappresentanza dei lavoratori per le attività portuali; 22) l'avv. Stefano Bozzo, in rappresentanza dei datori di lavoro per i trasporti ippici; 23) il sig. Idremo Utimperghe, in rappresentanza dei lavoratori per i trasporti ippici; 24) il dott. Piero Pirelli, in rappresentanza dei datori di lavoro per le comunicazioni telefoniche, radiotelegrafiche e cablografiche; 25) il dott. Giuseppe Alberto Trulli, in rappresentanza dei lavoratori per le comunicazioni telefoniche, radiotelegrafiche e cablografiche.

Art. 22. — Sono chiamati a far parte del Comitato Consultiyo della Corporazione dello Spettacolo, di cui all'art. 24 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione dello spettacolo; 2) il direttore generale dell'Opera nazionale Dopolavoro; 3) il presidente della Società italiana autori ed editori; 4) il presidente dell'Istituto nazionale L.U.C.E.; 5) l'avv. Luigi Riboldi, in rappresentanza dei datori di lavoro per le imprese di gestione dei teatri e dei cinematografi; 6) il sig. Amedeo Purinan, in rappresentanza dei lavoratori per le imprese di gestione dei teatri e dei cinematografi; 7) il sig. Franco Liberati, in rappresentanza dei datori di lavoro per i teatri gestiti da enti pubbici, per le imprese liriche e di operette, per gli enti di concerti, per i capocomici, per le radiotrasmissioni; 8) il dott. Sebastiano Buonamico, in rappresentanza degli artisti di canto, degli artisti di prosa, dei concertisti, degli orchestrali, e dei registi e scenotecnici; 9) il dott. Federico Valli, in rappresentanza dei datori di lavoro per le industrie affini (scenografia, case di costumi e di attrezzi teatrali, edizioni fonomeccaniche); 10) l'on. dott. Arnaldo Fioretti, in rappresentanza dei lavoratori per le industrie affini (scenografia, case di costumi e di attrezzi teatrali, edizioni fonomeccaniche); 11) il sig. Gustavo Lombardo, in rappresentanza dei datori di lavoro per le imprese di produzione cinematografica; 12) l'on. ing. Rodolfo Vecchini, in rappresentanza dei lavoratori per le imprese di produzione cinematografica; 13) l'avv. Eitel Monaco, in rappresentanza dei datori di lavoro per le case di noleggio dei films; 14) il sig. Enzo Moffa, in rappresentanza dei lavoratori per le case di noleggio di films; 15) l'ing. Antonio Banti, in rappresentanza dei datori di lavoro per le imprese di spettacoli sportivi; 16) il sig. Corrado Filippini, in rappresentanza dei lavoratori per le imprese di spettacoli sportivi; 17) il dott. Francesco Armando Liverani, in rappresentanza degli editori; 18) il maestro Ildebrando Pizzetti, in rappresentanza dei musicisti; 19) il sig. Luigi Bonelli, in rappresentanza degli autori di teatro drammatico e del cinematografo.

Art. 23. — Sono chiamati a far parte del Comitato Consultivo della Corporazione dell'Ospitalità di cui all'art. 25 del citato decreto del Capo del Governo:

1) il vice presidente della Corporazione dell'Ospitalità; 2) l'on. Cesare Pinchetti, in rappresentanza dei datori di lavoro per gli alberghi e pensioni; 3) l'on. rag. Gerardo Locurcio, in rappresentanza dei lavoratori per gli alberghi e pensioni; 4) il sig. Michele Oro, in rappresentanza dei datori di lavoro per gli uffici e agenzie di viaggio; 5) l'on. Enrico Felicella, in rappresentanza dei lavoratori per gli uffici e agenzie di viaggio; 6) il sig. Giacinto Pagano, in rappresentanza dei datori di lavoro per gli esercizi pubblici in genere (ristoranti, caffè, bar); 7) il sig. Alfredo Varani, in rappresentanza dei lavoratori per gli esercizi pubblici in genere (ristoranti, caffè, bar); 8) il sig. Mario Monti, in rappresentanza dei datori di lavoro per le attività artigiane connesse con l'ospitalità; 9) il signor Gino Borsetti, in rappresentanza dei lavoratori per le attività artigiane connesse con l'ospitalità; 10) il sig. Augusto Mario Rebucci, in rappresentanza dei datori di lavoro per gli stabilimenti idroclimatici e termali; 11) il sig. Filippo Mirabelli, in rappresentanza dei lavoratori per gli stabilimenti idroclimatici e termali; 12) l'avv. Domenico Santo, in rappresentanza dei datori di lavoro per le case private di cura; 13) il sig. Armando Regazzi, in rappresentanza dei lavoratori per le case private di cura; 14) l'on. prof. Giuseppe Vidau, in rappresentanza dei medici liberi professionisti.

Art. 24. — Alle sedute dei Comitati consultivi, di cui agli articoli precedenti, quando esercitano la funzione consultiva in materia di autorizzazione all'impianto di nuovi stabilimenti industriali o all'ampliamento di stabilimenti industriali esistenti, partecipano inoltre i rappresentanti delle Amministrazioni indicate nell'art. 2 del citato decreto del Capo del Governo 4 gennaio 1938-XVI.

Art. 25. — Il direttore generale del lavoro e del Segretariato delle Corporazioni del Ministero delle Corporazioni prende parte a tutte le sedute dei Comitati, di cui agli articoli precedenti. Egli può farsi sostituire dal funzionario incaricato delle funzioni di Segreteria in seno ai Comitati stessi.

(*Omissis*).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

PREMI, CONCORSI E BORSE DI STUDIO

PREMIO "GIULIO ALESSANDRINI" DI PARASSITOLOGIA

(*R. Decreto 23 settembre 1937-XV, n. 2139*)

E' bandito il concorso per l'assegnazione del Premio Giulio Alessandrini di Parassitologia per l'anno 1938.

Il premio sarà conferito, su giudizio della Commissione di amministrazione della fondazione, all'autore del migliore studio o gruppo di studi sulla parassitologia medica o veterinaria oppure allo studioso che, con l'insieme delle sue ricerche e delle sue pubblicazioni, avrà portato il maggiore contributo, continuo e proficuo, al progresso della parassitologia.

Il premio è di L. 3.600 ed è unico ed indivisibile.

Al concorso possono prendere parte esclusivamente gli italiani laureati in medicina umana e veterinaria. I lavori di parassitologia da prendersi in considerazione ai fini del concorso sono soltanto quelli ad indirizzo medico ed igienico. Sono esclusi i lavori a puro indirizzo naturalistico e zoologico.

L'espletamento del concorso ed il conferimento del premio avranno luogo secondo le norme dello statuto della fondazione approvato con R. D. 23 settembre 1937-XV, n. 2139.

Le domande di partecipazione al concorso, redatte in carta da bollo da L. 4 dovranno pervenire alla Segreteria Generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, piazzale delle Scienze, Roma, entro il giorno 31 dicembre 1938-XVII e dovranno essere corredate:

1) dal certificato di cittadinanza italiana debitamente legalizzato;

2) dal certificato di laurea in medicina umana o veterinaria, conseguita in una Università del Regno;

3) da quattro copie delle pubblicazioni e dei titoli da prendersi in considerazione per il conferimento del Premio.

Roma, 25 maggio 1938-XVI.

Il Presidente: f.to: BADOGLIO

21 PREMI LITTORIO: ANNO XVI E. F.

Il termine utile per la presentazione dei lavori concorrenti, a norma del Regolamento riportato a pagina precedente, scade il 31 agosto 1938-XVI.

ELENCO DEI TEMI MESSI A CONCORSO.

Classe A: *Scienze fisiche e matematiche*:

Sezione A-1: Matematica «Contributi al Calcolo delle variazioni nell'indirizzo della Scuola italiana - Sezione A-2: Matematica attuariale Statistica matematica, Calcolo delle probabilità «Le medie dal punto di vista teorico e nelle loro applicazioni alla statistica e alla matematica attuariale» - Sezione A-3: Astronomia e Geodesia «Questioni di meccanica celeste» - Sezione A-4: Fisica «Le nuove particelle elementari e le loro relazioni col nucleo» - Sezione A-5: Geofisica e Meteorologia «L'aerosol atmosferico» (Studio delle nubi, delle nebbie, delle brume e dei fumi, dal punto di vista scientifico e pratico) - Sezione A-6: Ingegneria «La trazione e l'autarchia». Sezione A-7: Chimica «La catalisi nella scienza e nell'industria» - Sezione A-8: Mineralogia e Geologia «La geologia dell'Appennino» - Sezione A-9: Geografia «Lo studio geografico dell'Appennino» - Sezione A-10: Scienze militari «L'autarchia nazionale nel settore della difesa del paese e delle nostre Colonie».

Classe B: *Scienze biologiche*:

Sezione B-1: Zoologia e Anatomia «Legami e interdipendenza tra fauna e problemi biologici di interesse nazionale» - Sezione B-2: Botanica «La vegetazione dell'Appennino nei suoi aspetti di ambiente offerto alle piante e di storia del popolamento vegetale» - Sezione B-3: Fisiologia e Psicologia «Problemi alimentari nazionali: studi e ricerche sul valore nutritivo del pane confezionato con miscele di farine di cariossidi di cereali, e di semi di leguminose» - Sezione B-4: Patologia «Profilassi delle malattie ereditarie» - Sezione B-5: Antropologia e Paleontologia umana «Ricerche su qualche variazione somatica durante l'accrescimento» - Sezione B-6: Scienze agrarie e forestali «Indagine sul valore della produzione agraria italiana».

Classe C: *Scienze morali*:

Sezione C-1: Storia e Archeologia «L'opera di italianità svolta dallo Studio di Bologna nella gloriosa sua storia» - Sezione C-2: Filologia e Glottologia «Roma nel concetto degli storici greci del I sec. avanti Cristo» - Sezione C-3: Scienze economiche e sociali «Il lavoro nell'economia autarchica» - Sezione C-4: Scienze giuridiche «Spirito, forme, tendenze della legislazione fascista» - Sezione C-5: Filosofia «Carattere nazionale della filosofia italiana».

Regolamento del concorso ai 21 premi Littorio istituiti in occasione delle riunioni annuali della Società Italiana per il Progresso delle Scienze.

Art. 1. — Sono istituiti, presso la Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 21 «PREMI LITTORIO» da L. 1000 ognuno, da conferire, per concorso, uno per ciascuna delle Sezioni scientifiche della Società, in occasione delle sue Riunioni annuali.

Art. 2. — Ciascun premio è indivisibile e viene assegnato al Socio della S.I.P.S. che presenti la migliore Comunicazione, relativa ad uno dei Temi scelti annualmente dal Comitato Scientifico e resi noti ai Soci mediante apposito bando di concorso.

Art. 3. — E' in facoltà dei concorrenti di svolgere personalmente la propria Comunicazione, durante i lavori della Riunione Sociale, previo accordo con i Presidenti delle rispettive Sezioni.

Art. 4. — I premi sono riservati agli *studiosi esordienti nella ricerca scientifica;* sono pertanto esclusi dal concorso i Professori Universitari ufficiali ed in genere tutti coloro che abbiano una funzione direttiva in istituti scientifici o tecnici, di qualsiasi grado o qualità.

Art. 5. — Nelle Comunicazioni concorrenti ai « PREMI LITTORIO », gli autori possono svolgere il relativo tema per intero, ovvero trattarne soltanto un aspetto particolare. I premi sono conferiti di preferenza a *lavori originali*, tenendo conto della cultura e dell'abilità dimostrate dai concorrenti nelle rispettive trattazioni.

Art. 6. — I lavori dei concorrenti devono pervenire alla Segreteria della S.I.P.S., nel loro *testo completo e definitivo*, redatto in quattro copie dattilografate e accompagnate dall'eventuale materiale dimostrativo, entro il termine indicato nel bando di concorso.

Art. 7. — E' fatto obbligo ad ogni concorrente di unire, alla domanda di partecipazione al concorso, un *sunto* della Comunicazione, il quale non oltrepassi due cartelle dattilografate, nonchè un breve *curriculum* della propria operosità scientifica. Il sunto e il *curriculum* debbono essere redatti in 4 copie dattilografate.

Art. 8. — L'assegnazione dei « PREMI LITTORIO » viene deliberata dalla Presidenza della S.I.P.S. entro 6 mesi dal giorno utile per la partecipazione al Concorso, in base a giudizio insindacabile del Comitato Scientifico, su relazione dei singoli Presidenti di Sezione.

Art. 9. — Qualora, per taluna Sezione, non vi siano concorrenti o nessun concorrente sia meritevole di premio, la Presidenza della Società può assegnare il premio ad una Comunicazione presentata nella stessa Sezione, ovvero in altre Sezioni.

Art. 10. — La Presidenza della Società si riserva ogni decisione circa la eventuale stampa integrale od in sunto, dei lavori concorrenti ai « PREMI LITTORIO ».

ISTITUTO "CARLO FORLANINI"

La Federazione nazionale italiana fascista per la lotta contro la tubercolosi mette a disposizione dell'Unione Internazionale contro la tubercolosi sei borse di studio per medici stranieri, presso l'Istituto « Carlo Forlanini » di Roma. L'assegnazione sarà fatta alla prossima sessione del Comitato esecutivo dell'Unione, il quale deve adunarsi l'11 luglio p. v. I nomi dei candidati, accompagnati da informazioni circa la loro età, i loro titoli, la loro esperienza professionale, ecc., devono pervenire alla Segreteria dell'Unione non oltre il 1° luglio p. v. Le candidature saranno prese in considerazione solo se trasmesse al Comitato esecutivo da un Governo o da un'Associazione incaricati dall'Unione. Le borse — del valore di 2000 lire, oltre il vitto e l'alloggio — devono valere a facilitare l'addestramento dei medici stranieri nell'Istituto. Saranno conferite di preferenza a giovani medici già familiarizzati con i problemi della tubercolosi e che desiderino perfezionarsi in questo ramo. Il soggiorno durerà dal 15 novembre 1938 al 15 luglio 1939, cioè otto mesi, interrotti dalle vacanze usuali. E' obbligatoria la residenza nell'Istituto. Sede dell'Unione: Boulevard Saint-Michiel 66, Paris VI^e.

BORSA "OTTORINO ROSSI"

Presso la R. Università di Pavia è aperto il concorso alla borsa « Ottorino Rossi » a favore di un giovane medico che intenda perfezionarsi nelle discipline neuropatologiche in quella Università.

La durata della borsa è di un triennio accademico, a partire dall'anno 1938-39; l'importo annuale è di L. 7.200 al lordo delle ritenute di legge, e sarà pagato a mensilità posticipate.

I concorrenti devono essere di nazionalità italiana e laureati in una R. Università del Regno da non più di tre anni accademici, calcolati al momento della chiusura del concorso.

Ogni concorrente dovrà entro il 15 novembre 1938-XVII presentare domanda in carta legale al Rettore corredata dai documenti. Chiedere annunzio alla Segreteria universitaria ove è pure visibile lo Statuto, le disposizioni del quale si intenderanno conosciute dai concorrenti col solo fatto di partecipare al concorso.

PREMIO GUZZONI DEGLI ANCARANI

La Società Italiana di Ostericia e Ginecologia assegnerà il premio Guzzoni degli Ancarani (lire 2500) per l'anno 1938 nell'occasione del Congresso di Pisa (20 settembre).

Nel n. 2 del Supplemento degli Atti sono date le norme del concorso.

BORSA DI PERFEZIONAMENTO IN MINERALOGIA

E' aperto il concorso ad una borsa di L. 11.000 assegnata, per destinazione di S. E. il Capo del Governo, dal ministero dell'educazione e da conferirsi ad un giovane laureato presso la facoltà d'ingegneria mineraria in Roma, che intenda perfezionare la propria cultura tecnica e professionale, attendendo agli studi minerari e geologici con speciale riguardo alle colonie italiane. Possono partecipare al concorso i laureati della predetta Facoltà in Roma che siano cittadini italiani e la cui laurea non sia anteriore all'anno accademico 1935-36. La borsa di studio verrà aggiudicata a quello tra i concorrenti che abbia conseguito la laurea con la migiore

Biblioteca nazionale centrale di Roma

votazione. In caso di parità di voto, si darà la preferenza ai reduci dall'A. O. e, nell'ordine, agli orfani di guerra e ai concorrenti che abbiano riportato la migliore media di voti negli esami speciali del corso di ingegneria mineraria.

L'importo della borsa non sarà assoggetato a ritenute di sorta, eccettuata quella di R. M. Le domande per l'ammissione al concorso, redatte in carta bollata da L. 4, debbono essere presentate non oltre le ore 12 del 30 novembre p. v.

CONFERENZE - CONGRESSI - RIUNIONI SCIENTIFICHE E TECNICHE - ESPOSIZIONI - FIERE E MOSTRE PER IL 1938

CRONACA DEI CONGRESSI

IL CONVEGNO DI AEROTECNICA

(Napoli 10 marzo 1938-XVI)

Nell'Aula Magna della R. Università ed all'augusta presenza del Principe di Piemonte è stato inaugurato il Convegno di Aerotecnica, indetto dalla sezione di Napoli della Associazione Italiana di Aerotecnica. Ha pronunziato il discorso ufficiale sui progressi raggiunti in Italia nel campo delle costruzioni aerotecniche e sulle attuali tendenze degli studi aerotecnici il generale gr. uff. ing. Amedeo Fiore, Direttore Generale delle costruzioni aerotecniche al Ministero.

Il Principe di Piemonte, che era accompagnato dagli ufficiali di ordinanza, è stato ricevuto all'ingresso dell'Ateneo dal Rettore Magnifico sen. Salvi, dal Prefetto S. E. Marziali, da S. E. il generale Nicolosi, Comandante del Corpo di Armata, da S. E. l'Ammiraglio Miraglia, Comandante in Capo del Dipartimento Marittimo del Basso Tirreno, da S. E. il Generale G. A. Crocco, Accademico d'Italia, dal vice podestà avv. Corbi in rappresentanza del Podestà.

Dopo il saluto a S. M. il Re Imperatore, al Principe ed al Duce il Rettore Magnifico, sen. Salvi ha rivolto al Principe il ringraziamento della Università per avere voluto onorare l'inaugurazione del convegno ed ha porto ai congressisti un cordiale saluto, auspicando gli utili risultati dei lavori.

Ha parlato poi S. E. l'Accademico Generale Crocco, presidente della A.I.D.A. il quale, dopo avere rivolto al Principe un deferente saluto, ha illustrato gli scopi del convegno.

Quindi il generale ing. Fiore ha pronunziato il discorso ufficiale.

Il Generale Fiore dopo avere accennato ai problemi trattati nelle numerose memorie presentate al Convegno dà un cenno sommario ma completo dell'attuale stato delle costruzioni aeronautiche italiane con particolare riguardo ai problemi dell'autarchia e delle alte velocità.

Esamina le materie prime principali impiegate nelle costruzioni aeronautiche e precisamente: gli acciai speciali necessari specialmente per la costruzione dei motori di aviazione, le leghe leggere ed i legnami; quindi per ciascuna di queste materie prospetta lo stato attuale nei confronti dei problemi autarchici e mette specialmente in grande rilievo il progresso enorme fatto in Italia nella costruzione delle leghe leggere e dei compensati d'aviazione.

Per i problemi tecnico-costruttivi e della resistenza delle strutture delle macchine aeree viene dato un rapidissimo cenno sui coefficienti di contingenza per i velivoli militari e per quelli civili. Quindi il Generale Fiore segnala come ormai il legno, primo materiale impiegato nelle costruzioni aeronautiche sia stato ormai studiato e sfruttato in tutte le sue possibilità e che quindi in conseguenza le strutture aeronautiche di legno non hanno subito negli ultimi anni, agli effetti dell'efficienza costruttiva, perfezionamenti ed innovazione di notevole importanza.

L'oratore mette in grandissima luce il progresso fatto nelle strutture metalliche, specialmente di quelle in leghe leggere, e dimostra ad evidenza a quale efficienza costruttiva si possa giungere con queste costruzioni, citando l'esempio di una cellula in lega leggera che, pur avendo un coefficiente di robustezza di 18 non pesa che 15 chilogrammi-mq, il più basso valore viene raggiunto nelle costruzioni aeronautiche di tutto il mondo.

Si soggiunge perciò che le strutture metalliche lasciano facilmente prevedere un avvenire fecondo per la tecnica costruttiva Italiana.

Dopo i bloblemi tecnologici e delle strutture di resistenza il generale Fiore parla dell'aumento di velocità ottenuto negli odierni velivoli.

Le alte velocità raggiunte con il vincere l'ostacolo della resistenza aerodinamica hanno portato di conseguenza la necessità di una fine aerodinamica e di numerosissime e complesse ricerche alla galleria del vento.

Accennando ai problemi delle vibrazioni alari ed agli speciali provvedimenti che si devono adottare per evitare le vibrazioni; l'oratore passa a segnalare la necessità di esperienze da eseguirsi in gallerie ultrasonore e stratosferiche.

Comunica il programma scientifico che si va svolgendo attualmente presso le gallerie ultrasonore e stratosferiche di Guidonia ed accenna ai progressi raggiunti nella costruzione dei motori e dei propulsori di alto

Biblioteca nazionale centrale di Roma

rendimento. Quindi il generale Fiore conclude con l'indicare in linea di massima i dati principali aerodinamici raggiunti dagli attuali velivoli di serie dell'Aviazione Italiana.

Il discorso del generale Fiore è stato salutato con fervidi applausi, quindi nel nome di S. M. il Re Imperatore il congresso è stato dichiarato aperto.

Dei lavori e delle discussioni intorno ai temi presentati dai Congressisti scriveremo in un prossimo fascicolo.

IL CONVEGNO DEGLI INGEGNERI PER L'AGRICOLTURA

(Milano 23-25 aprile 1938-XVI)

Nei giorni 23-24-25 aprile si è svolto a Milano il Convegno degli Ingegneri per l'Agricoltura. Si sono avute oltre 800 adesioni. Il Convegno si è inaugurato con la Presidenza dell'ing. gr. uff. Gorla presso la Sede del Sindacato Ingegneri.

Ad esso hanno inviato fra l'altro la propria adesione S. E. Cobolli Gigli Ministro dei LL. PP., S. E. il senatore De Capitani d'Arzago, Presidente della Cassa di Risparmio di Milano.

L'ing. Gorla ha messo in particolare rilievo l'importanza del contributo degli Ingegneri per il raggiungimento dell'Autarchia e ha riferito, fra grandi applausi, le direttive impartite recentemente dal Duce al Direttorio Nazionale degli Ingegneri ed esprimenti la simpatia del Capo del Governo per la classe degli Ingegneri. Quindi ha tracciato le direttive dei lavori che stavano per iniziarsi e richiamato in rapida sintesi gli argomenti fondamentali oggetto di esame e di studio ai fini del Convegno.

Ha quindi parlato l'Ing. Chiodi che ha portato il saluto del Podestà e della Città di Milano a tutti i convenuti.

Nel pomeriggio del 23 sotto la Presidenza dell'ing. Zanelli e poi dell'ing. Boni di Roma, si sono iniziati i lavori del Convegno con la discussione sul tema dell'Urbanistica rurale. L'ing. Chiodi, relatore generale, ha esposto i concetti illustrati dai relatori circa il miglioramento nelle condizioni di vita della massa rurale attraverso il coordinamento delle iniziative tecniche, economiche e sociali, basato su piani intercomunali o provinciali affidati a commissioni tecnico-urbanistiche locali ove sieno le rappresentanze dei Sindacati dei tecnici competenti in urbanistica.

Tali piani terranno presenti il perfezionamento delle aziende in modo di sempre più avvicinare i coltivatori alla terra, migliorare i vecchi centri rurali elevando il tenore di vita degli agricoltori, decentrare le industrie in modo di promuovere la formazione di centri rurali ad economia mista agricola, industriale.

Si sono pure studiati l'incremento di mezzi di comunicazione ed i provvedimenti intesi a fronteggiare il deprecato spopolamento montano e collinare.

Il secondo tema trattato riguarda l'Edilizia rurale esposto con una esauriente relazione generale dell'ing. Luigi Gussoni che, riassunte le relazioni presentate, e riaffermata la necessità che le abitazioni rurali sieno soprattutto sane e rispondenti alla moderna miglior vita dei rurali, analizza gli elementi costruttivi meglio adatti al miglioramento della edilizia e alle finalità autarchiche della Nazione.

Il relatore generale ha accennato alla utilità della unificazione dei tipi e degli elementi per i fabbricati rurali e per i manufatti campestri agli effetti della eliminazione degli sprechi e della maggior perfezione dei tipi costruttivi.

L'on. Fantacci ha trattenuto l'assemblea sul miglioramento della Casa rurale, mettendo in rilievo la importante funzione dell'ingegnere in questo campo.

L'assemblea ha ampiamente discusso i termi suddetti, arrivando ad interessanti conclusioni.

L'on. ing. Bignami, relatore generale sul tema delle acque, comunica che sono pervenute al Convegno 14 relazioni sull'argomento dell'irrigazione e solo 3 complessivamente su quello della bonifica e difesa nonchè valorizzazione delle sponde dei fiumi e torrenti. Di tutte queste relazioni egli riassume i concetti principali e le proposte. Tratta poi della determinazione dei quantitativi di acqua necessari per unità di superficie — nelle diverse condizioni di clima, natura del suolo e coltivazioni — per raggiungere senza sprechi d'acqua i maggiori risultati nelle produzioni agrarie delle terre irrigue e sostiene la opportunità dell'intensificazione ed estensione della sperimentazione in questo campo.

Rilevato che la distribuzione dell'acqua d'irrigazione ha evidenti caratteristiche di interesse nazionale, egli sostiene la necessità che tutti gli utenti privati e gli enti distributori d'acqua siano obbligati a fare il miglior uso possibile di tutte le disponibilità di acqua irrigua, avvicinando le assegnazioni ai reali fabbisogni dei terreni, in modo che la distribuzione del prezioso elemento avvenga secondo finalità di massimo rendimento, ai fini autarchici della Nazione. Egli rileva in proposito le grandi deficienze delle vecchie reti di irrigazione e l'imprescindibile dovere che ne hanno gli utenti di perfezionarle in modo da ridurre al minimo perdite e sprechi e da far raggiungere all'acqua distribuita il massimo effetto utile.

L'on. Bignami passa poi a rilevare la convenienza che sia facilitata la rimozione dei danni che vengono causati all'agricoltura dai piccoli opifici — specie molini — sui canali d'irrigazione e sostiene che si dovrebbe facilitare l'eliminazione dei danni, di cui essi sono causa, mediante opportuni provvedimenti di legge. Quanto a nuove opere di irrigazione e di bonifica egli auspica l'esempio dell'Amministrazione Provinciale di Milano sia seguito in tutte le zone dove i problemi delle acque hanno particolare importanza agli effetti del progresso produttivo agrario, mediante la creazione di appositi Comitati coordinatori che studino concreti piani di massima per la possibile lavorazione di terre, mediante una

Biblioteca nazionale centrale di Roma

completa e razionale utilizzazione di tutte le possibilità a disposizione.

Da ultimo egli sostiene l'utilità che vengano compilate monografie di rigoroso carattere tecnico sulle opere più notevoli di irrigazione e di bonifica eseguite in questi ultimi decenni e sui risultati raggiunti e fa voti che il Consiglio Nazionale coordini i desiderata dei vari Congressi in materia di idraulica che interessa l'agricoltura, promuovendo e disciplinando le esperimentazioni che vengono ritenute di fondamentale importanza per la migliore utilizzazione delle acque in Italia e nell'Impero.

Nel pomeriggio del 24 il prof. Angelo Alpe ha riferito sul tema Strade e canali ove constata: le cattive condizioni delle strade rurali, ha auspicato il riordino che deve essere predisposto dai Sindaci Ingegneri in accordo con gli Enti agrari e politici delle regioni. Ha pure suggerito programmi di intensificazioni dei trasporti lungo i canali.

Trattando poi dei veicoli agricoli accennò alla necessità di modernizzare questi specialmente con la gommatura pneumatica ed i cuscinetti a rotolamento con conseguenti vantaggi al patrimonio zootecnico e auspica disposizioni di legge in favore.

Il prof. Alpe accennò infine al miglioramento dei trasporti dei prodotti agricoli.

L'ing. Filipponi ha riferito sulla organizzazione delle comunicazioni rurali: quali la posta, il telefono ed in modo speciale su una rapida ed economica diffusione di radioricevitori in tutti i centri rurali.

A questo proposito ha constatata la efficace azione del Regime che ha creato lo attivissimo ente Radio-rurale.

Viene poi trattato il tema sulla attrezzatura meccanico-industriale della Azienda Agraria e riferisce sugli impianti di generazione e trasmissione d'energia l'ing. prof. Francesco Mariani ove, allo scopo di evitare sprechi è bene usare l'energia, afferma la necessità che questi impianti siano trattati sempre da competenti.

Il prof. Ugo Lombardi espone i problemi riguardanti gli impianti aziendali per la lavorazione dei prodotti ed infine il prof. ing. Adolfo Carena riferisce sul miglioramento, sulla diffusione e sull'incremento delle macchine agricole ed in special modo sul perfezionamento della trebbiatrice in modo da ridurre al minimo gli sprechi, aumentarne il rendimento e la sicurezza del personale addetto.

Il 25 mattina l'ing. Zanelli commemora G. Marconi e l'Assemblea osserva un minuto di silenzio.

Comunica poi un telegramma del Segretario del Partito di simpatia per la classe degli ingegneri.

Sotto la presidenza dell'ing. Chierichetti proseguono i lavori trattando il tema dei prodotti e sottoprodotti ai fini di dare indirizzi agli agricoltori perchè questi prodotti più rispondano ai fini dell'autarchia. Ha riferito l'ing. Paganoni sui legnami; l'ing. Pellegatta sulle Fibre tessili; l'ing. Sampietro sui cereali: il dr. Mameli per l'ing. Ferrari sui prodotti zootecnici e l'ing. Levi sui prodotti estrattivi.

Infine il relatore generale ing. Chierichetti riassume con appropriate parole le conclusioni che sono emesse dalla discussione.

Nel pomeriggio il sen. Tournon, Presidente della Federazione dei Consorzi agrari ha parlato con competenza e fra l'interesse della Assemblea sul Credito Agrario per le Casse rurali e l'ing. Fantucci ha sviluppato ulteriormente l'argomento.

Si sono conclusi i lavori del Convegno con la trattazione del tema sulla Proprietà fondiaria, circa la sua conservazione e miglioramento al fine dell'autarchia nazionale. Ha riferito sulla funzione dell'ingegnere in questo campo l'ing. Zanelli, il quale ha pure assicurato l'assemblea che i voti del Convegno verranno inoltrati alla Segreteria Nazionale ai fini della loro sollecita realizzazione.

V CONGRESSO ED ESPOSIZIONE INTERNAZ. DI FOTOGRAMMETRIA

(Roma 24 settembre - 10 ottobre 1938-XVI)

Data e sede del Congresso

Il V Congresso Internazionale di Fotogrammetria avrà luogo in Roma dal 19 settembre al 5 ottobre 1938-XVI nel Palazzo della Matematica della « Città Universitaria ».

Nello stesso edificio troverà sede la V Esposizione Internazionale di Fotogrammetria, che verrà aperta il giorno 24 settembre e chiusa il 10 ottobre 1938-XVI.

Le quattro ampie aule del Palazzo, della capacità complessiva di 1.300 posti, le vaste sale da disegno ed i numerosi locali di riunione e di ufficio, consentiranno un ordinato svolgimento dei lavori del Congresso ed una razionale sistemazione dei servizi e permetteranno agli Espositori una ottima disposizione del materiale, il cui carattere rappresentativo e qualitativo è stato già assicurato. Le aule saranno sistemate in modo da rendere possibile la esecuzione di proiezioni luminose.

Programma scientifico del Congresso

Avuto riguardo al numero dei temi che verranno trattati da ogni singola Commissione e tenuto conto del tempo effettivamente impiegato nei precedenti Congressi, è stato stabilito il seguente quadro preliminare dei lavori delle Commissioni.

Ove ne sorga l'opportunità il quadro potrà essere modificato in alcuni particolari.

29 settembre — Cerimonia inaugurale (mattino) - Riunione delle Presidenze delle Commissioni (pomeriggio).

30 settembre — Riunioni delle Commissioni (mattino e pomeriggio).

1° ottobre — Riunione delle Commissioni (mattino) - Visita ufficiale all'Esposizione e riunione del Comitato esecutivo (nel pomeriggio).

2 ottobre (domenica) — Gita.

3 ottobre — Riunione di Commissioni e Assemblea dei Delegati Nazionali (mattino) - Visita a stabilimenti fotogrammetrici (pomeriggio).

Biblioteca nazionale centrale di Roma

4 ottobre — Riunione di Commissioni (mattino) - Gita (pomeriggio).

5 ottobre — Seduta plenaria (mattino) - Cerimonia di chiusura (pomeriggio).

6 ottobre — Viaggio facoltativo a Firenze e Visita a stabilimenti fotogrammetrici.

7 ottobre — Visita alle città di Firenze e scioglimento del Congresso.

Le Commissioni del Congresso sono così distribuite:

Commissione 1ª — Fotogrammetria terrestre - Presidenza: Svizzera.

Commissione 2ª — Presa delle fotografie aeree - Presidenza: U. S. A.

Commissione 3ª — Operazioni preliminari e determinazione di punti di riferimento. Triangolazioni aere. - Presidenza: Olanda.

Commissione 4ª — Restituzione dei fotogrammi arei - Presidenza: Germania.

Commissione 5ª — Applicazioni diverse della Fotogrammetria - Presidenza: Austria.

Commissione 6ª — Roentgenfotogrammetria e fotogrammetria dei vicini - Presidenza: Francia.

Commissione 7ª — Organizzazione Industriale e statistica dei lavori — Presidenza: Italia.

Commissione 8ª — Insegnamento, Bibliografia - Presidenza: Ungheria.

CALENDARIO DEI CONGRESSI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Il Calendario è redatto su informazioni dirette ed indirette pervenute al Consiglio anche attraverso la stampa periodica. Si fa osservare però che la Redazione non è sempre in condizioni di poter accertare l'esattezza delle informazioni pervenute.

Le cifre arabiche precedenti la indicazione, segnano la data d'inizio dei Congressi. — *n. p.* = non precisata.

LUGLIO

1 - Internazionale: VIII Sessione di Conferenze del Comitato internazionale di Medicina militare - *Lussemburgo.*

2 - Internazionale: Congresso internazionale di normalizzazione - *Berlino.*

4 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Oftalmologia - *Heidelberg.*

4 - Gran Bretagna: Convegno di matematica della Società di Matematica di Edimburgo (Scozia) - *Edimburgo.*

4 - Germania: XL Congresso delle Società Tedesche di Zoologia - *Giessen.*

4 - Germania: XXIX Congresso della Società Tedesca di Radiologia - *Monaco.*

4 - Gran Bretagna: Conferenza dell'Associazione dei Musei della Gran Bretagna - *Belfast (Irlanda).*

5 - Inghilterra: Reale Mostra - *Cardiff.*

10 - V° Congresso Internazionale delle Industrie Agricole - *Budapest.*

11 - Inghilterra: Congresso dell'Istituto Reale di Sanità - *Portsmouth.*

14 - Internazionale: IV Congresso internazionale per l'Unità della Scienza - *Cambridge.*

15 - Italia: VI Mostra mercato della Pesca di Ancona - *Ancona.*

17 - Internazionale: Primo Congresso pan-americano di Endocrinologia - *Rio de Janeiro.*

17 - Internazionale: IV Riunione degli Oto-rino-laringologi austriaci e riunione annuale della Reale Società Ungherese Otorinolaringologica - *Budapest.*

18 - Internazionale: III Congresso internazionale di Fonetica - *Gand (Belgio).*

18 - Stati Uniti: VI Conferenza di Spettroscopia - *Cambridge (Ma).*

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geografia - *Amsterdam.*

20 - Indie Olandesi: VIII Congresso delle Indie Olandesi di Scienza naturale - *Soerabaja.*

20 - Gran Bretagna: CVI Riunione della Associaz. Medica Britannica - *Plymouth.*

21 - Francia: Congresso di Odontoiatria - *Parigi.*

25 - Internazionale: Congresso internazionale dell'educazione tecnica - *Berlino.*

28 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Logopedia e Foniatria - *Salisburgo.*

29 - Internazionale: X Congresso della Società medica internazionale di psicoterapia - *Oxford.*

AGOSTO

1 - Italia: II Mostra delle Fibre tessili nazionali - *Forlì.*

1 - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

n. p. - Internazionale: Assemblea della Unione Internazionale di Astronomia - *Stoccolma.*

7 - Internazionale: V Congresso Internazionale di citologia sperimentale - *Zurigo.*

10 - Italia: V Fiera delle attività economiche siciliane - *Messina.*

12 - Internazionale: XII Congresso internazionale di Giardinaggio - *Berlino.*

12 - Internazionale: XII Congresso internazionale di Orto-floro-frutticoltura - *Berlino.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

13 - Internazionale: Mostra di Motori - *Londra*.

14 - Internazionale: XVI Congresso internazionale di fisiologia - *Zurigo*.

15 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Entomologia - *Berlino*.

17 - Stati Uniti: Riunione annuale dell'Associazione per il progresso delle Scienze - *Cambridge* (*Ma.*).

21 - Internazionale: XIII Congresso internazionale Veterinario - *Zurigo* - *Interlaken*.

21 - Internazionale: IV Conferenza internazionale degli Economisti agricoli - *Canadà*.

22 - Internazionale: V Riunione Europea per l'Igiene mentale - *Monaco di Baviera*.

22 - Germania: Die Deutsche Gesellschaft für Bauwesen - *Danzig - Koenigsburg*.

24 - Germania: 46ª Riunione degli anatomici tedeschi - *Lipsia*.

24 - Germania: XXIV Riunione Annuale della Società Tedesca di Mineralogia - *Vienna*.

25 - Internazionale: Riunione della World Power Conference, Conferenza Mondiale dell'Energia - *Vienna*.

25 - Internazionale: XIII Sessione del Consiglio generale dell'Associazione professionale dei Medici - *Copenhagen*.

28 - Internazionale: Congresso internazionale di Storia della Scienza - *Zurigo*.

Estate: n. p. - Canadà: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Eastern Canada* o *New England*.

Estate: n. p. - Internazionale: 3ª Sessione della Federazione Internazionale delle associazioni dei bibliotecari - *Bruxelles*.

SETTEMBRE

1 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Antropologia - *Bucarest*.

1 - Jugoslavia: Manifestazione Autunnale - *Lubiana*.

1 - Italia: Mostra del Cavallo Trottatore - *Bologna*.

1 - Italia: Mostra di Leonardo e delle Invenzioni - *Milano*.

2 - Stati Uniti: II Congresso dell'Associazione di Fisica - *New York*.

3 - Germania: III Esposizione Provinciale di Stiria « Lavoro dell'Alta Stiria » - *Bruck-Mur*.

3 - Germania: Deutsche Bau- und Siedlungs ausstellung - *Francoforte*.

n. p. - Internazionale: XI Congresso internazionale di Storia della Medicina - *Agram*.

4 - Italia: Congresso della S. I. del Progresso delle Scienze - *Bologna*.

5 - Stati Uniti: 46ª Riunione dell'Associazione Psicologica Americana - *Ohio*.

6 - Italia: IX Fiera del Levante - *Bari*.

9 - Italia: Raduno peschereccio - *Brescia*.

10 - Italia: XIII Congresso nazionale di Medicina del lavoro - *Bari*.

11 - Internazionale: III Congresso internazionale pel cancro - *Atlantic City* (*New Jersey*).

12 - Internazionale: V Congresso internazionale di meccanica applicata - *Cambridge* (*Mass.*).

12 - Internazionale: III Conferenza internazionale sul gozzo - *Washington*.

12 - Internazionale: XXIV Sessione dell'Istituto Internazionale di Statistica - *Praga*.

13 - Internazionale: Congresso internazionale di gastro-enterologia - *Parigi*.

15 - Italia: XIII Congresso nazionale di Radiologia medica - *Bari*.

15 - Italia: XVI Congresso della Società Italiana di Pediatria - *Genova*.

Seconda metà - Internazionale: IV Congresso internazionale delle rotaie - *Dusseldorf*.

18 - Italia: XLIII Congresso nazionale dell'Associazione Elettrotecnica Italiana - *Torino*.

18 - Internazionale: Congresso internazionale dei Sanatori e delle Case di cura private - *Berlino*.

19 - Stati Uniti: Congresso della « Roentgen Ray Society » - *Atlantic City*.

19 - Internazionale: VII Congresso internazionale di organizzazione scientifica del lavoro - *Washington*.

19 - Internazionale: II Congresso della Società internazionale di Chirurgia - *Bruxelles*.

19 - Internazionale: 16° Congresso della Confederazione Internazionale dei Lavoratori intellettuali - *Helsingfors*.

20 - Italia: Mostra della Radio - *Milano*.

20 - Italia: Mostra dell'Artigianato e delle Piccole Industrie - *Sassari* .

20 - Italia: XXXV Congresso della Società italiana di Ostetricia e Ginecologia - *Pisa*.

21 - Internazionale: XIV Conferenza internazionale sulla Documentazione - *Oxford*.

22 - Francia: XVIII Congresso di Chimica industriale - *Nancy*.

22 - Germania: XIV Riunione della Società per le malattie della digestione e del ricambio - *Stoccarda*.

n. p. - Internazionale: I Congresso di Medicina legale e sociale - *Bonn*.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

24 - Internazionale: V Esposizione internazionale di Fotogrammetria - *Roma.*

24 - Italia: Mostra cinofila - *Merano.*

25 - Italia: XII Congresso di Otorinolaringologia - *Firenze.*

26 - Francia: XXV Congresso francese di Medicina - *Marsiglia.*

26 - Internazionale: III Congresso internazionale di Medicina tropicale e Malariologia - *Amsterdam.*

26 - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Medicina infortunistica e malattie del lavoro - *Francoforte sul Meno.*

29 - Internazionale: V Congresso della Stampa medica latina - *Lisbona.*

29 - Internazionale: V Congresso internazionale di Fotogrammetria - *Roma.*

n. p. - Germania: XCV Riunione della Società dei Ricercatori tedeschi naturalisti e dei Medici - *Stuttgart.*

n. p. - Internazionale: XI Congresso internazionale di storia della Jugoslavia - *Jugoslavia.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di massaggiatori e ausiliari medici - *Bruxelles.*

n. p. - Francia: Il Congresso per lo Studio dell'insufficienza renale - *Evian.*

n. p. - Germania: Riunione della Società Tedesca di Patologia - *Tübingen e Stuttgart.*

n. p. - Internazionale: 27° Congresso degli Americanisti - *Messico.*

n. p. - Internazionale: Mostra d'Arte Cinematografica - *Venezia.*

n. p. - Internazionale: Primo Congresso internazionale di Criminologia - *Roma.*

OTTOBRE

3 - Germania: Riunione della Società Tedesca di Ortopedia - *Giessen.*

3 - Internazionale: Congresso internazionale dei Concimi Chimici - *Roma.*

3 - Francia: XLVII Congresso di chirurgia - *Parigi.*

4 - Italia: VIII Convegno Volta - *Roma.*

5 - Internazionale: Congresso internazionale dei Geometri - *Roma.*

5 - Francia: IV Congresso annuale dei Medici elettro-radiologi - *Parigi.*

8 - Italia: IV Congresso nazionale contro i tumori - *Torino.*

10 - Italia: III Congresso nazionale di Medicina dello sport - *Genova.*

12 - Internazionale: Riunione dell'Unione Terapeutica Internazionale - *Parigi.*

12 - Germania: Riunione plenaria della Lilienthal-Gesellschaft con l'Accademia Tedesca per la ricerca aeronautica - *Berlino.*

12 - Stati Uniti: III Annuale Porcelain Emanuel Institute Forum - *Urbana (Università di Illinos).*

14 - Italia: Mostra della Meccanica e Metallurgia - *Torino.*

16 - Stati Uniti: XVII Congresso sulla anestesia - *New York.*

17 - Italia: XXIX Congresso Nazionale della Società Italiana di Ortopedia - *Roma.*

17 - Stati Uniti: XX Riunione dell'Associazione Americana Dietetica - *Richmond.*

19 - Italia: Mostra Nazionale della Avicoltura - *Littoria.*

20 - Germania: Congresso della Società Geofisica Tedesca - *Jena.*

22 - Italia: XXXIII Congresso della Società Italiana di Laringologia, Otologia e Rinologia - *Roma.*

25 - Stati Uniti: XXVII Congresso clinico del Collegio americano dei chirurghi - *Chicago.*

25 - Stati Uniti: LXVII Riunione della Associazione Americana di Sanità Pubblica - *Kansas City.*

25 - Stati Uniti: Riunione dell'Istituto di Medicina e la Società Internazionale di Medicina di Chicago - *Chicago.*

27 - Germania: Congresso della Società Tedesca per la protezione del lavoro - *Francoforte sul Meno.*

28 - Francia: Congresso della Associazione di microbiologia - *Parigi.*

28 - Italia: Salone dell'Automobile - *Milano.*

n. p. - Argentina: VI Congresso argentino di Medicina - *Cordoba.*

n. p. - Italia: XLIV Congresso italiano di Medicina interna - *Roma.*

n. p. - Francia: VI Congresso della Società francese di Foniatria - *Parigi.*

n. p. - Internazionale - I Congresso internazionale del Credito Agrario - *Napoli-Milano.*

Prima quindicina - Italia: III Congresso nazionale di Medicina dello Sport - *Genova.*

Seconda metà - Italia: XVII Congresso nazionale di Urologia - *Roma.*

n. p. - Italia: XLV Congresso della Società Italiana di Chirurgia - *Roma.*

n. p. - Internazionale: V Congresso internazionale della Vite e del Vino - *Lisbona.*

n. p. - Italia: IV Congresso nazionale di Chirurgia riparatrice, plastica ed estetica - *Roma.*

n. p. - Internazionale: XI Congresso della Società internazionale di Storia della Medicina - *Atene.*

n. p. - Italia: Congresso nazionale di Neurologia - *Roma.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Autunno: n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale della Utilizzazione del legno - *Vienna.*

NOVEMBRE

11 - Inghilterra: Mostra scozzese del Motore - *Glasgow.*

18 - Italia: Mostra autarchica del Minerale nazionale - *Roma.*

DICEMBRE

17 - Italia: VI Congresso nazionale contro la tubercolosi - *Tripoli.*

18 - Internazionale: Congresso internazionale di Geologia - *Amsterdam.*

26 - Stati Uniti: Congresso dell'American Association for the Advancement of Science - *Richmond (Virginia).*

28 - Stati Uniti: XIX Riunione annuale della Società Americana di Mineralogia - *New York.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *Washington.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di oto-neuro-oftalmologia - *Bordeaux.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale di Studi Etnologici e Antropologici - *Copenhagen.*

n. p. - Italia: Mostra del Viaggio Coloniale - *Genova.*

n. p. - Internazionale: II Congresso del Dopolavoro - *Roma.*

n. p. Internazionale: I Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Germania.*

n. p. - Internazionale: III Congresso stradale Panamericano - *Santiago del Cile.*

n. p. - Internazionale: II Congresso internazionale dei Medici amici del vino - *Vienna.*

n. p. - Stati Uniti: 8ª Riunione dell'« American Malacological Union » - *Cuba* (Havana).

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di illuminotecnica - *Olanda.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione della Società Entomologica di America e Associazione Americana degli Entomologi economisti - *Richmond Va.*

n. p. - Internazionale: X Conferenza Sanitaria panamericana - *Bogota.*

n. p. - Internazionale: 8° Congresso Panamericano d'Eugenica - *Managua (Nicaragua).*

1939:

Aprile: 4 - Gran Bretagna: XI Congresso britannico di Ostetricia e Ginecologia - *Edimburgo.*

Aprile: 30 - Internazionale: Esposizione internazionale - *New York.*

Maggio: 15 - Internazionale: IV Congresso internazionale di Patologia comparata - *Roma.*

23 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Genetica - *Edimburgo.*

25 - Internazionale: VII Congresso mondiale di Pollicoltura - *Washington e Cleveland (Ohio).*

n. p. - Internazionale: Esposizione internazionale della Tecnica dell'Acqua - *Liegi.*

Primavera: n. p. - Internazionale: VIII Congresso internazionale del Freddo - *Tokio.*

Luglio: 10 - Internazionale: VI Congresso internazionale tecnico e chimico delle industrie Agricole - *Budapest.*

Agosto: seconda metà - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Genetica - *Gran Bretagna.*

Agosto-Settembre - Congresso internazionale di Limnologia teorica ed applicata - *Stoccolma.*

Estate: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Milwaukee (Wisconsin).*

Estate: n. p. - Italia: 1ª **Esposizione** triennale delle terre italiane d'oltremare - *Napoli.*

Settembre: 2 - Internazionale: III Congresso di Microbiologia - *New York.*

5 - Internazionale: Congresso internazionale per l'Unità della Scienza - *New York.*

Ottobre - Internazionale: XII Riunione dell'Accademia Internazionale di Storia della Scienza - *Rio de Janeiro.*

Dicembre: 26 - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *Columbus (Ohio).*

n. p. - Internazionale: XI Congresso dell'Associazione dei ginecologi e ostetrici di lingua francese - *Losanna.*

n. p. - Internazionale: Congresso della Società Internazionale di Urologia - *New York.*

n. p. - Francia: IX Congresso francese della tubercolosi - *Lilla.*

n. p. - Internazionale: Esposizione Internazionale « Golden Gate » - *San Francisco.*

n. p. - Svizzera: Esposizione Nazionale Svizzera - *Zurigo.*

n. p. - Stati Uniti: Riunione dell'Unione Americana degli Ornitologi - *California.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Chimica per l'industria del cuoio - *Londra.*

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Fisioterapia - *Budapest e Vienna.*

Biblioteca nazionale centrale di Roma

n. p. - Internazionale: Riunione della Conferenza dell'Energia ad alta tensione - *Parigi*.

n. p. - Internazionale: VIII Congresso internazionale di Agricoltura tropicale e subtropicale - *Tripoli*.

1940:

Maggio: n. p. - Internazionale: Esposizione internazionale per le ricerche polari - *Bergen*.

Giugno: n. p. - Internazionale: IV Congresso mondiale del Petrolio - *Berlino*.

Giugno: n. p. - Germania: II Congresso degli Ingegneri chimici - *Berlino*.

Giugno: n. p. - Germania: Mostra di materiali di fabbricazione - *Berlino*.

Giugno: n. p. - Internazionale: Congresso internazionale per la prova dei materiali - *Berlino*.

Giugno: n. p. - Germania: Congresso nazionale tedesco dei materiali sintetici e delle sostanze plastiche - *Berlino*.

Giugno: n. p. - Internazionale: Congresso internazionale del Gas - *Berlino*.

Luglio: 17 - Internazionale: VII Congresso internazionale di Botanica - *Stoccolma*.

Agosto: n. p. - Internazionale: Congresso di Pediatria - *Boston*.

Estate: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - (*l. n. p. della Costa del Pacifico*).

Settembre: n. p. - Internazionale: X Congresso internazionale di Dermatologia e Sifilografia - *New York*.

Inverno: n. p. - Stati Uniti: Congresso della American Association for the Advancement of Science - *New York City*.

n. p. - Internazionale: V Congresso di Storia delle Scienze e della Tecnica - *Lausanne*.

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Pedologia - *Germania*.

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale di Matematica presso l'Università di Harvard - *Cambridge Mass.*

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di Radiologia - *Berlino*.

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale degli Americanisti - *Stati Uniti*.

n. p. - Internazionale: Conferenza mondiale dell'energia elettrica - *Berlino*.

n. p. - Internazionale: Esposizione mondiale - *Tokio*.

n. p. - Internazionale: Congresso mondiale della Documentazione - *Berlino*.

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale di fisica, biologia e medicina - *Berlino*.

n. p. - Internazionale: VI Riunione del Comitato Consultivo Internazionale Telegrafico (C.C.I.T.) - *Lisbona*.

n. p. - Internazionale: Congresso internazionale delle dottoresse - *Budapest*.

n. p. - Internazionale: II Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Francia*.

1941:

Maggio - Internazionale Esposizione Universale di Roma - *Roma*.

n. p. - Internazionale: III Congresso della Società Internazionale di Gastro-enterologia - *Londra*.

1942.

n. p. - Internazionale: Congresso Internazionale degli Americanisti - *Chili*.

n. p. - Internazionale: III Congresso dell'Unione internazionale delle stazioni balneari - *Italia*.

n. p. - Internazionale: VI Assemblea dell'Unione radio-scientifica internazionale - *Venezia*.

n. p. - Internazionale: XVIII Congresso Geologico internazionale - *Londra*.

n. p. - Internazionale: IV Riunione della Conferenza Mondiale dell'Energia - *Tokio*.

LIBRI E PUBBLICAZIONI

"*La Ricerca Scientifica*" dà qui ricevuta dei libri che le pervengono ***direttamente*** **e non prende impegno di recensioni. Quando parrà opportuno tali libri saranno segnalati nella rubrica di notizie varie dove abitualmente si informano i lettori delle novità che interessano la vita scientifica; quelle pubblicazioni italiane che pervengono al Consiglio Nazionale delle Ricerche per *diritto di stampa* trovano la loro naturale segnalazione nei rispettivi fascicoli della "*Bibliografia Italiana*".**

GUILLEMET RAYMOND: *V Le Problème du pain I.* Les méthodes d'apprécation de la valeur boulangère des farines et des blés. Ed. Hermann et C^ie^ - Paris - 16 ½ × 25, pag. 60 ill. 9, Fr. 12. [Actualités scientifiques et industrielle 559 - Nutrition - Exposés publiés sous la direction de Emile F. Terroine].

GUILLEMET RAYMOND: *VI Le problème du pain II. La fermentation panaire.* Herman et C^ie^ Editeurs 1937 - Paris 16 ½ × 25, pag. 100 ill. tabl. e graf., Fr. 20. [Actualités scientifiques et industrielles 560 - Nutrition - Exposés publiés sous la direction de Emile F. Terroine].

HUSSON RAOUL: *I. Principes de métrologie psycologique,* Ed. Hermann et C^ie^ 1937, Paris 16 ½ × 25, pag. 82, ill. 8 - Fr. 20. [Actualités scientifiques et industrielles 555 - Psycologie Appliquée exposés publiés sous la direction et avec préface de J. M. Lahy].

DRABOVITCH W.: *IV les réflexes conditionnés et la psycologie moderne.* Ed. Hermann et C^ie^, Paris 1937, 16½ × 25, pag. 68 - Fr. 15. [Actualités scientifiques et industrielles 501. Psysiologie générale du système nerveux exposés publiés sous la direction de M. Louis Lapique].

UNGAR GEORGES: *X Les substances histaminiques et la transmission chimique de l'influx nerveux. L'histaminergie normale et pathologique.* Ed. Hermann et C^ie^ 1937. Paris, 16 ½ × 25, pag. 87, ill. 14 - Fr. 20.

GOUIN RAOUL: *VII La considération du poids vif dans les études d'alimentation.* Ed. Hermann et C^ie^ 1937, Paris, 16 ½ × 25, pag. 28. Fr. 7. [Actualités scientifiques et industrielles 561. Nutrition Exposés publiés sous la direction de Emile F. Terroine].

MANGOLD M.: *IV L'utilisation alimentaire de la celludose.* Ed. Hermann et C^ie^ 1937. Paris 16 ½ × 25, pag. 38 - Fr. 8. [Actualités scientifiques et industrielles 558. Nutrition - Exposés publiés sous la direction de Emile F. Terroine].

BORDAS JEAN: *III La Soja et son rôle alimentaire.* Ed. Hermann et C^ie^ 1937, Paris, 16 ½ × 25, pag. 36 - Fr. 8. [Actualités scientifiques et industrielles 557. Nutrition - Esposés publiés sous la direction de Emile F. Terroine].

A. LO SURDO - E. MEDI - G. ZANOTELLI: *Radiointerferometria con microonde, Esperienze sul lago di Albano.* Pub. N. 1 dell'Istituto Nazionale di Geofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche, diretto dal prof. Antonino Lo Surdo. Tip. Terme. Anno MCMXXXVIII-XVI, Roma, 1 opusc. 17 × 24. [Estratto dalla Rivista « La Ricerca Scientifica », Serie II, anno IX, Vol. I, N. 9-10].

CALOI P.: *Sullo spessore dello strato delle onde Pg dell'Europa Centrale.* Pubbl. N. 2 dell'Istituto Nazionale di Geofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche, diretto dal prof. Antonino Lo Surdo. Anno MCMXXXVIII-XVI. Tip. Terme. Roma, 1 opusc. 17 × 24. [Estratto della Riv. « La Ricerca Scientifica », Serie II, Anno IX, Vol. I, N. 7-8].

GINORI CONTI PIERO: *Il vetro per ottica in Italia e l'Istituto del Boro-Silicio in Firenze.* Tip. Classica 1938-XVI - II anno dell'Impero - Firenze, 24 × 34, con 39 tavole illustr. e tab. [Ed. composta coi tipi incunabili sotto la direzione di Guglielmo Vik stampato in 2500 esempl, in numeri di cui 50 in carta speciale].

TERGOLINA-GISLANZONI - BRASCO UMBERTO: *Il Bezoar.* Tip. Superstampa, 1938-XVI, Roma, 1 op. 18 × 25. [Estratto dal num. di aprile 1938-XVI, del « Farmacista Italiano » - « La Scienza del Farmaco »].

"LA RICERCA SCIENTIFICA"

ED IL PROGRESSO TECNICO NELL'ECONOMIA NAZIONALE

SERIE II - ANNO IX

INDICE DEL VOLUME PRIMO: GENNAIO-GIUGNO 1938 - XVI

ARTICOLI

LETTERE ALLA DIREZIONE

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ATTIVITÀ DEL CONSIGLIO

NOTIZIE VARIE

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

Biblioteca nazionale centrale di Roma

PREMI, CONCORSI E BORSE DI STUDIO

Biblioteca nazionale centrale di Roma

CONGRESSI, CONFERENZE E CONVEGNI

Direttore resp.: dott. Ugo Fraschereli — *Redattore capo*: Giulio Provenzal

Fascicolo chiuso il 26 giugno 1938-XVI.

ROMA 1938-XVI - TIPOGRAFIA DELLE TERME, VIA PIETRO STERBINI, 2-6

ISTITUTO PER LE APPLICAZIONI DEL CALCOLO

L'Istituto per le applicazioni del calcolo fondato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche per la valutazione numerica dei problemi di analisi matematica sollevati dalle Scienze sperimentali e di applicazione ha sede in **Roma, Piazzale delle Scienze,** presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche.

I ricercatori nelle scienze sopradette possono rivolgersi all'Istituto per le applicazioni del calcolo per chiederne la collaborazione allo studio delle questioni matematiche che a loro interessano, sia allo scopo di conseguire, eventualmente, un'iniziale precisa formulazione delle questioni stesse, sia allo scopo delle valutazioni numeriche che occorrono, con la necessaria approssimazione.

L'Istituto accoglie, per esempio, ricerche:

- **di calcolo approssimato delle radici di un'equazione o di sistemi di equazioni;**
- **di calcolo d'integrali;**
- **di studio e di tracciamento di curve di assegnata equazione;**
- **di analisi armoniche;**
- **di sommazione di serie;**
- **di ricerca di massimi o di minimi per funzioni, comunque definite e, per esempio, anche da equazioni differenziali ordinarie o alle derivate parziali o da equazioni integrali;**
- **di tabellazione numerica di funzioni, di una o più variabili, comunque definite, per esempio, da integrali, da dover soddisfare a equazioni differenziali ordinarie o alle derivate parziali con condizioni ulteriori atte a determinarle, a equazioni integrali o integro-differenziali, ecc.;**
- **di calcolo di autovalori (velocità critiche degli alberi motori, comunque sollecitati e a sezione comunque variabile, frequenze nelle oscillazioni, ecc.);**
- **di calcolo delle variazioni (determinazione d'intervalli entro cui varia un determinato funzionale).**

L'Istituto assume anche il controllo di calcoli già eseguiti, relativi a progetti di costruzioni civili, meccaniche, elettrotecniche, ecc., allo scopo di garantire l'esatta applicazione delle formule teoriche adottate.

Biblioteca nazionale centrale di Roma

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

SEGRETERIA GENERALE DEL CONSIGLIO

1. **Istituti e Laboratori Scientifici Italiani** - Giovanni Magrini, Segretario Generale - Seconda Edizione interamente rifatta - 3 volumi - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1931 e 1932. Pagg. 378 + 358 + 496 - Prezzo: **Lire 130.**
2. **Enti Culturali Italiani** - Note illustrative a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - 2 volumi - Bologna, N. Zanichelli, 1929. Pagg. 549 + 506. Prezzo **L. 40** ogni volume.
3. **Periodici Italiani scientifici, tecnici e di cultura generale** - Note illustrative ed elenchi a cura di Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Quarta Edizione interamente rifatta - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1934. Pagg. VIII + 480 - Prezzo: **L. 50.**
4. **Periodici Stranieri che si trovano nelle Biblioteche degli Istituti scientifici italiani** - A cura del prof. Giovanni Magrini, Segretario Generale del Consiglio - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1930. Pagg. 8 + 556 - Prezzo: **L. 50.**
5. **Prolusioni di argomento scientifico** lette nelle Università e negli Istituti Superiori d'Italia per la inaugurazione dell'anno scolastico dal 1860 al 1930. - Elenco completo a cura della Segreteria Generale del Consiglio. - Roma, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1932. Pagg. VIII + 150 - Prezzo: **L. 15.**
6. **Il Consiglio Nazionale delle Ricerche** - Organizzazione - Leggi e Decreti costitutivi - Composizione del Consiglio - Direttorio, Sezioni, Comitati e Commissioni - 2 fascicoli: **L. 20.**
7. **Per la priorità di Antonio Meucci nell'invenzione del telefono** - Ing. Luigi Respighi - Roma, a cura del Consiglio Naz. delle Ricerche 1930-VIII. Pagg. 60 - **Esaurito.**
8. **Bibliografia Scientifico-tecnica Italiana 1928** - Sotto gli auspici del Consiglio Naz. delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 12 volumi - Collez. completa: **L. 289.**
9. **Bibliografia Italiana 1929** - Sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Edit. N. Zanichelli, Bologna - 8 volumi - Collezione completa: **L. 400.**
10. **Bibliografia Italiana 1930** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
11. **Bibliografia Italiana 1931** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - 4 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
12. **Bibliografia Italiana 1932** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
13. **Bibliografia Italiana 1933** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
14. **Bibliografia Italiana 1934** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
15. **Bibliografia Italiana 1935** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - Collezione completa: **L. 300.**
16. **Bibliografia Italiana 1936** - A cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche - 5 volumi - In corso di pubblicazione in fascicoli.
17. **La ricerca scientifica ed il progresso tecnico nell'economia nazionale** - Rivista quindicinale diretta dal Segretario Generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Dott. Ugo Frascherelli - si pubblica in Roma dal 1930 - Redazione e Amministrazione: Piazzale delle Scienze.

ABBONAMENTO ANNUO: ITALIA E COLONIE	.. L. 60 —	ESTERO	..	L. 80 —
UN FASCICOLO SEPARATO: » »	.. » 10 —	»	..	» 15